Techn.
185c
lm

Techn. 185 lm [illegible], F.

Digitized by Google

Digitized by Google

Uhrmacher-Lexikon

oder

Zusammenstellung und Charakteristik aller bis jetzt bekannten Uhren, nebst einer Uebersicht der in der Uhrmacherkunst bisher erschienenen Schriften, verbunden mit andern, die Zeitmeßkunde betreffenden Mittheilungen.

Von

Ferd. Schade,

Uhrmacher in Breslau, wirkliches Mitglied und Mitstifter des Breslauer Gewerbevereines, auch Mitglied des deutschen National-Vereins für Handel und Gewerbe.



Mit 21 Foliotafeln Abbildungen.

Weimar, 1855.

Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

294. B.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Erklärung der Vignette.

Die auf dem Titel befindliche Vignette stellt einen abgesonderten Theil des Zifferblattes einer Uhr vor, woran die Jahreszahl, für den Zeitraum von zehntausend Jahren berechnet, von selbst angezeigt wird.

Anmerkung.

Dieses Zeichen (—) bedeutet, daß das angezeigte literarische Werk, dem es hier beigefügt, in der Sammlung des Verfassers nicht enthalten sei. — M. s. bedeutet: Man sehe. — Fol. Folio, 4. Quarto, 8. Oktavo, 12. Duodezimo, 16. Sedezimo. —

Vorwort.

Aus Nachstehendem dürfte man gar wohl im Stande sein zu beurtheilen, wie selbst die scheinbar gemeinsten, kleinsten, nur wenig beachteten und unbedeutendsten Gegenstände oft die schönsten Denkmäler des menschlichen Geistes sind. Die Uhren und ihre einzelnen Theile geben den besten Beweis hievon. Bei ihrer genauen Betrachtung, um die Fortschritte der Mechanik und der Wissenschaft überhaupt zu erkunden, kann man daran ersehen, in wie weit man hierin gekommen ist. Die Uhren sind auch im Uebrigen keine Luxusartikel, sondern gehören ihres Nutzens wegen nur zu den Gegenständen der Nothwendigkeit; daher auch die Kunst-Uhren genau anzufertigen, eine besondere Wissenschaft ist, die nun zwar auf Universitäten, als zu gering geachtet, nicht gelehrt, — um so mehr aber als solche von einzelnen gelehrten, geschickten und vielseitig gebildeten Künstlern gepflegt und be-

trieben wird. Auch kann sie eben nur von einem solchen Künstler beurtheilt werden. Bekanntermaßen ist jede Uhr ein Zeitmesser, Chronometer, oder soll es wenigstens sein: sie entspricht ihrem Zwecke desto vollkommener, je genauer sie die Zeit bis in ihre kleinsten Theile mißt, und je länger sie diese Genauigkeit behält; oder, je richtiger sie geht, und je dauerhafter sie ist. Dieserhalb dürfte es vielleicht auch keine andere Maschine geben, an der so viele Erfindungen und Verbesserungen angebracht, als schon in Betreff der Uhren gemacht worden sind. Um nun eine Uebersicht und einen deutlichen und bessern Begriff über die Uhren aller Art zu geben, wie man ihn vergebens in allen Büchern über die Uhrmacherkunst suchen würde, sind nachstehende, in Kürze angedeutete Mittheilungen geschrieben worden.

Breslau.

Der Verfasser.

I.

Eintheilung der Uhren.

Die Uhren werden nach ihren verschiedenen Formen und Größen, Zwecken und Einrichtungen eingetheilt in:

A.

Abend-Uhren. *Occidental-Uhren.* So nennt man *Sonnen-Uhren*, welche auf Flächen beschrieben, die genau gegen Abend, den Westpunct, gerichtet sind, und folglich nur die Nachmittagsstunden, bis Sonnen-Untergang, anzeigen. M. s. auch *Haupt-Uhren* und *Morgen-Uhren*.

Abtei-Uhren. Diese Uhren, welche mit zu den öffentlichen Schlag-Uhren gehören, waren in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts, wo es wirklich noch an Räder-Uhren fehlte, sehr berühmt. M. s. dieserhalb den Artikel *Oeffentliche Uhren*, und auch *Stadt-Uhren*. Desgl. Kloster-Uhren.

Abweichende Uhren. *Declinirende Uhren.* Sind solche *Sonnen-Uhren*, welche auf Flächen beschrieben, die nicht vollkommen gegen eine der vier Hauptgegenden der Welt gewendet sind. M. s. auch *Declinations-Uhren*.

Achttage-Uhren. Diese Uhren gehen acht Tage in einem Aufzuge fort und haben im Geh- und Schlagewerk ein Rad mehr als die gewöhnlichen Tage-Uhren. M. s. auch *Uebersetzte Uhren*, und *Wochen-Uhren*.

Adjudications-Uhren. Sie dienen als Ersatzmittel der Wachskerzen bei gerichtlichen Verkäufen, Adjudicationen u. s. w.

Aequations-Uhren. Auch Gleichungs-Uhren genannt. Sind solche Uhren, aus welchen man gleichzeitig durch zwei daran befindliche Minutenzeiger den Unterschied der wahren und mittleren Zeit so genau ersehen kann, wie man die Gleichheit der Zeit in den Aequationstabellen berechnet findet. Das Wesentlichste bei diesen Uhren ist eine elliptische Scheibe, welche nach der Aequation gebildet ist und innerhalb eines Jahres einen Umgang vollendet. — Nächst diesen Aequations-Räderuhren giebt es auch noch Aequations-Sonnenuhren. (M. s. den Artikel: Vergleichende Uhren.) — Aequations- oder Gleichungs-Uhr heißen auch Uhren, bei denen das Zifferblatt die Stelle einer Aequations-Tabelle vertritt, welches den Unterschied der wahren und mittleren Zeit auf jeden Monat des Jahres anzeigt. Der Gebrauch eines solchen Zifferblattes besteht darin, daß man die Uhr, an welcher dasselbe ist, darnach richte, und daß man zu jeder Zeit die Stunde der wahren und mittleren Zeit wisse. Dieses Zifferblatt ist in 12 Theile, welche die Monate vorstellen, eingetheilt. Jeder Monat ist in 3 Abtheilungen abgetheilt, nämlich in den 10., den 20. und den letzten Tag des Monats; über jeder Abtheilung steht die Zahl der Minuten, um wie viele derselben die Sonne gegen die mittlere Zeit zu schnell oder zu langsam geht. Die Buchstaben A (Avance) oder R (Retard), welche bei jedem Monat stehen, bemerken die Abweichung der Sonne. So kann man die Bedeutung dieses Zifferblattes gar leicht begreifen. Schon seit langer Zeit haben die Uhrmacher dergleichen Tabellen auf runde Papierblätter in der Absicht verfertigen lassen, um sie in jede Uhr, deren Gehäuse es erlaubt, gelegt zu werden. M. s. auch den Artikel: Gleichungs-Uhren.

Aequatorial-Uhren. M. s. Aequinoctial-Uhren.

Aequilibrir-Uhren. Bei diesen Zeitmessern, welche zu den interessantesten Erfindungen und Gegenständen der Uhrmacherkunst gehören, ist der Zeiger, in dessen Mitte das Werk (nicht größer als eine Taschen-Uhr) sich befindet, auf einer Uhrtafel angebracht, und wird der Zeiger auch um und um geschwengt, so sucht er die richtige Zeit selbst auf. Eine solche Uhr wird daher auch Aequilibrir-Zeigeruhr genannt. — M. s. zunächst den Artikel Zeiger-Uhren.

Aequinoctial-Uhren. So nennt man diejenigen Sonnenuhren, welche mit dem Aequator parallel sind, und deren Zeiger mit der Weltaxe in paralleler Richtung stehen. Sie werden auch Aequatorial-Uhren genannt und sind die einfachsten aller Sonnen-Uhren, die man mit Leichtigkeit ausführen kann. — Es giebt zweierlei Aequinoctial-Uhren, — eine obere und eine untere;

Die untere ist nur im Herbst und Winter brauchbar, weil nämlich bei diesen Uhren die Uhrfläche mit ihren Zahlen unterwärts steht. — Es giebt auch Aequinoctial-Mondsuhren, deren Beschaffenheit mit der Einrichtung der Aequinoctial-Sonnenuhr ziemlich übereinstimmt. M. s. dieserhalb den Artikel Mond-Uhren.

Aich-Uhren. M. s. Eich-Uhren.

Ajour-Uhren. Freistehende Uhren. Die Anordnung bei diesen Uhren ist so getroffen, daß an ihnen die Bewegung des Pendels und das Hauptsächlichste vom Baue der Uhr zu sehen verstattet ist. — M. s. auch die Artikel Durchbrochene Uhren und Durchsichtige Uhren.

Alabaster-Uhren. Sie haben den Namen vom Gehäuse erhalten.

Allegorische Uhren. Eine solche ist z. B. die, von dem Uhrmacher Lamprecht im Jahre 1828 in Breslau verfertigte, allegorisch-symbolisch verzierte Uhr als Sinnbild der Zeit, vorstellend ein Denkmal Sr. Durchlaucht des verewigten Fürsten von Blücher. Sie schlug Viertel und Stunden, ging acht Tage in einem Aufzuge fort und spielte alle Stunden eine, dem erhabenen Gegenstande angemessene, feierliche Musik. Die Höhe der Uhr betrug 7½ Fuß, und ihre Allegorien und Symbole waren in folgender Art zusammengestellt: 1) Das Sinnbild des Beginnens des Menschenlebens. Ein Genius des Lebens, der durch Bewegung seiner Flügel, in Zeiträumen von Secunden über dem Meere der Welt zu fliegen scheint und alle Minuten eine Kugel als Seifenblase aus einem an dem Munde haltenden Rohr, als ein Sinnbild der Vergänglichkeit, erscheinen läßt. 2) Das Sinnbild irdischer Vollendung. Ein Chronos oder Gott der Zeit, in einer Abendgegend gestellt, dreht alle Stunden, fünf Minuten vor dem Schlagen der Uhr, die in der Hand haltende Sand-Uhr herum und giebt durch Bewegung einer Sense Secunden und Minuten an. 3) Das Sinnbild des Verlangens nach dem göttlichen Lichte. Ein Kranz von Sonnenblumen, worauf die Ziffern aus Raupen gebildet sind; und ein Zeiger mit dem Bilde der Puppe zeigt die Minuten, ein zweiter mit dem Bilde des Schmetterlings, die Stunden an. 4) Das Sinnbild der Verwandlung in veränderlichen Gestalten nach den Ereignissen der Natur. Auf einer Sonnenblume zeigt sich zu jeder Stunde des ersten Viertels: eine Raupe; bei halb: eine Puppe; bei drei Viertel: ein kleiner Schmetterling, und bei der vollen Stunde ein großer Schmetterling. 5) Das Sinnbild der Ewigkeit. Eine Schlange, welche sich um die Kugel, die das Sonnensystem enthält, in einer Minute bewegt. 6) Das Sinnbild der Unsterblichkeit. Ein Sternenring, welcher sich um den großen Stern, der den Namen des verewigten Helden enthält, in einer

halben Minute dreht. 7) Das Sinnbild des Ueberganges. Zwei Schmetterlinge, welche auf den Kugeln oben am Monument sitzen, bewegen, während die Uhr spielt, ihre Flügel, als wollten sie sich in die Höhe schwingen. 8) Das Sinnbild des himmlischen Friedens. Eine Gruft am Fuße des Monuments, worin ein Sarg sich befindet, und beim jedesmaligen Schlagen der Stunden erfolgt das Zurücklegen der Platte, mit dem Namen des Helden dergestalt, daß derselbe mehre Minuten sichtbar bleibt. — Der Verfertiger hat auch eine sauber illuminirte Abbildung der Uhr mit der Gegend von Kriblowitz, wo sich die Ruhestätte des verewigten Helden befindet, geliefert.

Alte Uhren. Hierunter gehören besonders die Gnomonen oder diejenigen Obelisken, Pyramiden und Prachtkegel, welche in den ältesten Zeiten dazu dienten, die Stunden des Tages abzumessen. — Gnomon heißt Zeiger und bedeutet 1) den Zeiger auf der Sonnenuhr, 2) den Zeiger am Stundenzirkel der Erd- oder Himmelskugel, 3) ein astronomisches Instrument, zum Messen der Höhen der Sonne und Sterne, 4) jede perpendicular aufgerichtete Stange, die auf eine ebene Fläche ihren Schatten wirft. — Zu den größern Gnomonen, so man bisher in der Astronomie noch gebrauchte, gehörte auch, außer den Bononischen und Pariser Gnomonen, der des P. Heinrichs zu Breslau, dessen Höhe 35 Fuß betrug. Gemeiniglich wird zum gnomonischen Weiser der Konus, die Pyramide, das Prisma, oder der Cylinder gewählt.

Amerikanische Uhren. So heißt man Uhren von amerikanischer Erfindung; als etwa die Franklin-Uhr und die Kautschuk-Uhr. M. s. diese.

Anemographische Uhren. Hierunter versteht man Uhren und andere Instrumente, so, nach Maßgabe der Zeit, die Richtung der Winde, sowie auch deren Geschwindigkeit mit continuirlichen Linien auf Scalen zeichnen. M. s. auch d. A. Wind-Uhren.

Anker-Uhren. Der Name dieser Taschen-Uhren, welche für die besten zum gewöhnlichen Gebrauch gehalten werden, rührt von ihrer ankerförmigen Hemmung her. Sie haben die Fähigkeit, viel äußere Bewegung ohne Störung ertragen zu können. Es kommen übrigens auch viele Tisch-, Wand- und Thurm-Uhren unter dieser Benennung vor. M. s. den Artikel Haken-Uhren.

Argentan-Uhren. Argentan oder Neusilber, ein aus Kupfer, Nickel und Zink bestehendes Metallgemisch, wird häufig zur Fabrication der Uhren benützt. Oftmals werden aber nur ihre Gehäuse daraus verfertiget. — Das sogenannte Melchior (Maillechort), eine Metalllegirung aus 55 Theilen Kupfer, 33 Theilen Nickel, 17 Theilen Zink, 3 Theilen Gußeisen und 2 Theilen

Zinn, ist eine andere Art Neusilber, die man ebenfalls gebraucht, um einzelne Uhrentheile daraus anzufertigen. Die Aehnlichkeit dieser Metallmischung mit dem Silber ist sehr groß, sowohl in Farbe, Glanz, als Gewicht; auch hat sie die vorzügliche Eigenschaft, an der Luft dem Anlaufen nicht unterworfen zu sein. — Von Neusilber (Argentan oder Packfong) pflegt man auch matt geschliffene Uhrblätter zu machen, weil dieses Metall die Versilberung (kalte und Feuer-Versilberung) leicht annimmt.

Aschen-Uhren. In Schlesien wendete eine gewisse adelige Jungfrau die Asche ihres verstorbenen Bräutigams, aus welcher sie ene Art Sand-Uhr verfertigte, und nach deren Bewegung sich die Unruhe ihres Herzens richtete, zum Abmessen des Verlaufs ihrer Lebenszeit an. Sie fand bald Nachahmer und Nachahmerinnen, und es wurde eine solche merkwürdige Uhr eine Aschen-Uhr genannt.

Astrologische Uhren. Zu den Zeitmessern von älterer Art gehören auch die astrologischen Sonnen-Uhren, bei denen der jedesmalige Zwischenraum zwischen den zwölf Stunden die Zeichen, die etwas bedeuten sollen, z. B. Glück, Unglück, trockenes Wetter, nasses Wetter, oder auch die verschiedenen Temperamente des Menschen, Melancholie, Phlegma u. s. w. enthält. Daneben kamen denn die Zeichen des Thierkreises, welche eigentlich den Werth jener Zeichen bestimmten.

Astronomische Uhren. Es sind dies mit der größten Genauigkeit in allen ihren Theilen und nach den vollkommensten Grundsätzen ausgeführte Secunden-Uhren mit Compensations-Pendel, welche zur genauen Abmessung der Zeit, als auch zum Observiren gebraucht werden. Sie bilden eine Zeige- oder Geh-Uhr, ohne Schlagwerk und alle Nebendinge, die sonst bei gewöhnlichen Uhren angebracht sind. Auch haben sie die Einrichtung, daß ihr Gang beim Aufzuge nicht gestört, noch unterbrochen wird. Aber auch solche Uhren, welche den Lauf der Gestirne nachahmen, das Datum und den Mondwechsel angeben, den Auf- und Niedergang der Sonne und deren Stand im Thierkreise bezeichnen, die Planetarien, Planisphären u. s. w. werden ebenfalls astronomische Uhren genannt. Die erste astronomische Uhr mit Gewichten, die man in England brauchte, war nach Walther's Angabe, der sich derselben zu einer Beobachtung am Merkur bediente, vom Jahre 1484. Die Berechnungen, nach denen man astronomische Uhren herstellt, sind sehr mannigfach und werden oft sehr sinnreich ausgeführt. Poppe hat folgende ziemlich einfache Berechnung zu einer astronomischen Pendel-Uhr in Vorschlag gebracht. Die Uhr habe drei Zifferblätter und, das Hemmungsrad mitgerechnet, 4 Räder; diese richte man mit ihren Getrieben so ein, daß die Uhr 15 Tage in einem Aufzuge fortgehe. Das erste

Rad soll in 12 Stunden einen Umgang machen, um geschickt zu sein, an seiner verlängerten Welle das Stundenzifferblatt zu tragen, dessen Abtheilungen für die Stunden vor einer Oeffnung zum Vorschein kommen, wo sie auch durch einen Zeiger angedeutet werden, welcher vor der Oeffnung festsitzt. Dasselbe Rad trägt auch die mit Spitzen versehene Rolle, um welche eine seidene Schnur ohne Ende gewunden wird. Dies erste oder Stundenrad habe 240 Zähne und greife in das Minutengetriebe von 20 Triebstöcken, dessen verlängerte Welle den Minutenzeiger hält. Dies Minutengetriebe trage ferner das Minutenrad von 160 Zähnen, welches wieder in ein Getriebe von 20 Triebstöcken greift. Auf diesem Getriebe befinde sich das mittlere Rad von 150 Zähnen; dies greife in das Getriebe von 20 Triebstöcken des Hemmungsrades, welches letztere aus 30 Zähnen besteht. Die verlängerte Welle des letztern Getriebes, welches genau in die Mitte der Platten kömmt, trage den Secundenzeiger, welcher auf dem in 60 Theile getheilten Kreise des Zifferblattes die Secunden anzeigt. M. s. auch Pendel-Uhren und Probir-Uhren.

Atmosphärische Uhren. So heißen Uhren, welche sich durch die Wirkung des Windes und den Zug der Luft aufziehen. Dergleichen Wand-Uhren, die durch den Luftzug aufgezogen werden, haben folgende Einrichtung: In der Wand, an welcher eine solche Uhr steht, wird ein Luftzug, oder vielmehr Luftcanal angebracht, entweder hinter der Tapete, oder in der Mauer, welcher aus dem Zimmer in die freie Luft geleitet wird, und wodurch die Luft frei durchziehen kann; dieses geschieht auch beim Oeffnen der Thüre, weil die Luft in einem bewohnten Zimmer von der äußern immer verschieden ist und daher beständig Bewegungen in einem solchen Luftcanale entstehen. In diesem Canal wird eine Maschine angebracht auf Art eines Ventilators mit 6 oder 8 Flügeln. Die Welle dieses Ventilators reicht bis in das Uhrwerk und treibt durch ihre stete Bewegung, welche sie von dem Luftzuge erhält, einige Räder, durch welche das ablaufende Gewicht der Uhr stets aufs Neue aufgezogen wird. Im Saale der Akademie der Bildhauerkunst und Malerei im Louvre zu Paris befand sich eine solche Uhr, von Lepaute verfertigt. M. s. auch Wind-Uhren.

Augen-Uhren. Bewegliche. M. s. Figuren-Uhren.

Augsburger Uhren. Unter den Uhren, von Augsburger Fabricanten gefertigt, zeichnen sich besonders die sogenannten Augsburger dreigehäusigen Taschen-Uhren aus. Sie haben mehrentheils vergoldete Zeiger und eine sehr in die Augen fallende Vergoldung des Werks. Ihre Gehäuse sind etwas plump. Das Ueberfutter ist theils mit Schildkröte, theils dunkelbraun lackirt.

Autodynamische Uhren. Sich von selbst aufziehende Uhren. — Zu Bergen, in der Schweiz, verfertigte Joh. Ludw. Recorder zuerst Taschen-Uhren, die sich von selbst aufziehen. Ein kleines auf einer elastischen Feder ruhendes Gewicht ist auf eine künstliche Art in das Innere der Uhr gelegt und zieht bei der geringsten Bewegung der Person, die die Uhr haben, die Hauptfeder der Uhr auf, wo alsdann die Uhr in Bewegung kömmt. Ohne die geringste Bewegung geht die Uhr 30 bis 50 Stunden; alsdann muß sie wieder durch eine geringe Bewegung aufgezogen werden, was z. B. im Tragen geschieht. Sie muß dabei aber immer vertical herabhängen, wenn sie im Gange bleiben soll. Bei Pendel-Uhren wird, nach Gaudron's Erfindung, das Gewicht mittelst einer Feder wieder aufgezogen, wenn es um eine Linie gesunken ist. Stand-Uhren werden manchmal mit Hülfe einer Einrichtung durch das Auf- und Zumachen der Stubenthür aufgezogen. Nicht minder sinnreich sind ferner diejenigen Uhrwerke, welche ein doppeltes Zifferblatt im Deckel einer Schnupftabaksdose haben und sich durch das Oeffnen des Deckels selbst aufziehen. Merkwürdig ist auch die vom Großuhrmacher Primus Obrolnig zu Cilli in Steyermark erfundene Uhr, welche durch bloßes Umdrehen im Gange erhalten wird. — Noch ist hier zu erwähnen, daß in Taschen-Uhren, nämlich in solchen, bei denen man sich um das Aufziehen nicht zu kümmern braucht, sich sogar ein besonderer bezifferter Kreis mit einem kleinen Zeiger befindet, welcher anzeigt, wie viel die Uhr sich aufgezogen hat, und wie lange sie im Stillstande gehen kann, ehe sie abgelaufen ist. Auch ist ferner zu bemerken, daß an alle diese hier aufgezeichnete Werke sich diejenigen Uhren und Maschinen anfügen, welche durch Entwickelung von Gas ihre Bewegung erhalten. M. s. deßhalb den Artikel Gas-Uhren; desgleichen auch Atmosphärische Uhren, Barometer-Uhren und Wind-Uhren.

Automatische Uhren. Auf dem Zifferblatte einer solchen Uhr befindet sich z. B. ein Automat, der, indem er sich bewegt, vermittelst eines Druckes die Zeit angiebt. Bei einer andern Art dieser Uhren steht der Stundenweiser stets auf 12, welcher erst durch einen Druck am Gehenke, wie bei einer Repetir-Uhr, auf die rechte Stunde springt. — Automaten heißt man bekanntlich diejenigen Selbstbewegungsmaschinen, welche ihre bewegende Kraft in sich selbst verborgen halten und sich ohne merkliche äußere Kraft zu bewegen scheinen. Ihre Erfindung ist schon alt. Archimedes machte eine Kugel von Glas, deren Kreise die Bewegung der Gestirne anzeigten. In den neuern Zeiten ist vorzüglich das künstliche Uhrwerk im Münster zu Strasburg berühmt geworden. Nicht bloß die Bewegung der Himmelskörper ahmt diese bewunderungswürdige Maschine nach, sondern auch

menschliche Gestalten bewegen sich zu bestimmten Zeiten; vier Statuen mit natürlicher Bewegung kommen, jede an ihrer Reihe, um die Viertelstunde zu schlagen; der Tod giebt die volle Stunde an. Zur Mittagsstunde krähet dreimal ein Hahn. Derselbe ist ganz der Natur gemäß verfertiget. Er schwellt, bevor noch sein Geschrei ertönt, den Hals auf, bewegt den Kopf, und schwingt mit den Flügeln. Eine ähnliche Maschine befindet sich zu Lyon, zu Versailles, (zu Lund in Schweden) und zu Lübeck. Joachim Eppinger aus Baiern verfertigte 1769 das Bild des Hirtengottes, Pan, der einige Stücke auf seiner Rohrflöte von selbst spielte. Der französische Mechanicus Vaucanson verfertigte künstliche Enten, welche gingen, schnatterten, fraßen, verdaueten und das Verdauete wieder von sich gaben. Nach Vaucanson's Zeit verfertigte auch ein Schweizer, Jacob Droz zu Chaux de Fond, die künstlichsten und bewunderungswürdigsten Automaten. Unter andern machte er für den König von Spanien eine Uhr, wobei, außer vielen andern vortrefflichen Kunstwerken, eine Dame zu einem Glockenspiele durch die natürlichsten Bewegungen ihres ganzen Körpers den Tact des spielenden Stücks begleitet. Bald nähert sie, bald entfernt sie ihre Augen von einem Buche, das sie in der Hand hält. Ein künstlicher Canarienvogel singt mehre Stücke mit den natürlichen Bewegungen des Schnabels, der Kehle und des ganzen Leibes. Ein Schäfer spielt auf einer Flöte verschiedene Stücke und drückt Zungenstöße und Tactbewegungen ganz vortrefflich aus. Neben diesem ist ein Schaf auf der Weide, welches ganz natürlich blökt, und ein Hund, welcher seinem Herrn schmeichelt; er bewacht einen Korb mit Früchten, und wenn Jemand einen Apfel wegnimmt, so bellt er so lange, bis man ihn wieder an seinen Platz gelegt hat. Diese und noch verschiedene andere zum Erstaunen zwingende Vorrichtungen folgen mit der größten Ordnung auf einander. Geißler in Zittau bearbeitete eine niedliche Maschine, welche die Bewegung der Erde in Verbindung mit dem Monde vorstellte. Sie wird durch eine gewöhnliche Tisch-Uhr in Bewegung gesetzt. Das ganze ist eine auf einem Piedestal frei stehende Pyramide, deren Breite 11½ Zoll, die Höhe nebst den Füßen und der Vase 3 Fuß 8 Zoll beträgt. Am vordern Grunde des Piedestals befindet sich ein gewöhnliches Zifferblatt. Ueber dem Piedestal erhebt sich vor der Pyramide eine Erdkugel von einem sechszölligen Durchmesser. Sie scheint auf einer abgebrochenen Säule zu ruhen, eigentlich aber geht die Axe der Erdkugel hindurch, welche unterwärts mit dem Uhrgehäuse selbst in Verbindung steht. Unmittelbar hinter der Erde erhebt sich die Pyramide, so, daß beinahe die Hälfte der Erdkugel innerhalb der Pyramide verdeckt liegt. Ein mit der Erdkugel concentrischer Ring an der Pyramide bewegt sich vermöge des Uhrwerks

um die Erde innerhalb einer synodischen Mondrevolution. Dieser Ring trägt eine nach dem Verhältniß der Erdkugel genau abgemessene Mondkugel; auf die Weise wird der Lauf des Mondes um die Erde im Kleinen vorgestellt. Mittelst eines innerhalb der Mondkugel selbst angebrachten einfachen Räderwerks macht diese zugleich, während ihrer Revolution um die Erde, ihre jedesmaligen Phasen (oder Lichtgestalten) nach dem Stande derselben gegen die Sonne und bestimmt daher Neu- und Vollmond und die Viertel. Die Erdkugel umgeben noch verschiedene einzelne bewegliche Kreise, welche gleichfalls von dem Uhrwerke in Bewegung gesetzt werden. Ueber dem Mondringe befindet sich noch ein kleines Zifferblatt, welches den Thierkreis und den damit verbundenen Julianischen und Gregorianischen Kalender enthält, so daß auf diese Art der Ort der Sonne im Thierkreise, und zugleich der Monat im Jahr, nach beiden Kalendern vermöge eines Zeigers bestimmt werden. Das Uhrwerk selbst ist ein Gehwerk, welches halbe Secunden vibrirt und mittelst einer Feder in Bewegung gesetzt wird. Das Automat selbst erhält dadurch seine Bewegung aus dem großen Bodenrade, welches seine Umlaufszeit innerhalb einer Stunde vollendet. Aus diesem geht die erste Abführung zur Bewegung der Erdkugel um ihre Are innerhalb 24 Stunden. Aus einem Rade eben dieses Vorlegewerks, welches in 12 Stunden eine Umdrehung macht, ist die monatliche Revolution des Mondringes abgeleitet, und zwar mit einer Genauigkeit, daß innerhalb einer Mondsumwälzung nur 57 Secunden einzuschalten sind. Die Berechnung des Räderwerks innerhalb der Mondkugel ist so eingerichtet, daß, während der Mond sich einmal um die Erde bewegt, auch genau die Arenbewegung desselben erfolgt, mithin beide Berechnungen einander genau entsprechend und völlig so sind, wie sie an jenen Himmelskörpern wirklich Statt finden. Alle diese Bewegungen haben indessen nur Eine Absicht zum Grunde. Hingegen die Bewegungen der mit einander verbundenen Ringe um die Erdkugel entsprechen nicht bloß einer einzigen Absicht allein, sondern sie bestimmen auch zugleich auf einmal über die ganze Erdkugel Tag und Nacht, der Sonne Auf- und Untergang, den Ort der Sonne im Thierkreise, die Länge des Tages und der Nacht, die Höhe der Sonne über dem Horizonte eines Orts auf der Erde, ihre jedesmalige Declination. Gleichfalls übersieht man auch mit einem Blick alle Jahreszeiten, welche über den ganzen Erdboden herrschen; man übersieht, welchen Ländern auf der Erde die Sonne auf- oder untergeht, welche Länder Mittag und welche Mitternacht haben, und in welcher Stunde jede Veränderung der Tageszeit in Rücksicht eines angenommenen Orts erfolgt. Man hat auch gleich diejenigen Länder vor Augen, welche einen halbjährigen Tag haben, und welche eine eben so lange Nacht haben

würden, wenn nicht andere Mittel zur Erleuchtung in der Natur vorhanden wären. Beide Sonnenwendepuncte und die Puncte der Nachtgleichen werden hier auf das Genaueste bestimmt, und überhaupt ergeben sich durch diese Maschine beinahe alle geographischen und astronomische Probleme. — Dergleichen automatische Uhren, sowie künstliche Darstellungen der kopernikanischen und anderer Weltordnungen, sind in der neuesten Zeit von unterschiedlichen Künstlern noch viele, und oft ganz vortrefflich, verfertigt worden. So erfand Catel in Berlin um 1779 eine sich selbst bewegende Erdkugel, welche Monate, Tage und Stunden anzeigt, sich alle 24 Stunden um ihre Axe dreht und zugleich durch eine doppelte Bewegung ihrer Pole nach Norden und Süden um 23½ Grad declinirt, nach dem Verhältniß, wie die Sonne sich dem Aequator nähert oder sich von ihm entfernt; sie zeigt die Zeit eines jeden Orts und die Mittagslinien auf dem Erdboden an und braucht nur alle acht Tage aufgezogen zu werden. (M. s. auch Sphärische Uhren.) — Bemerkenswerth ist auch das große automatische Kunstwerk des Meisters Jacob zu Bunzlau in Schlesien, welches die ganze Leidensgeschichte Jesus vorstellt, und zwar von dem Verräther Judas an bis auf den Tod Christi am Kreuze. Die Bewegungen und Verrichtungen aller hierbei vorkommenden Figuren ist so täuschend, daß man ganz von Bewunderung hingerissen wird, z. B. da, wo Jesus die Kniee beugt, seine Augen und Hände gen Himmel hebt; wo seine schlafenden Jünger die Augen aufschlagen und emporsteigen; wo er von Judas geküßt, von den Kriegsknechten weggeführt, mit Dornen gekrönt und gegeißelt wird (so daß man ordentlich das Klatschen der Hiebe vernimmt); wo die Kriegsknechte ihn an das Kreuz nageln und ihn so mittelst Stricken und Kloben in die Höhe ziehen, wo Jesus mit dem Tode ringt und dem Schächer Trost einspricht; und wo er endlich das Haupt neigt und die Augen schließt.

Auxiliar-Uhren. Hülfs-Uhren. M. s. Neben-Uhren.

Azimuthal-Uhren. Es sind dies solche Sonnen-Uhren, welche, außer der wahren Zeit, auch zugleich das Azimuth der Sonne für den Augenblick dieser Zeit angeben. Die Azimuthal-Uhr zeigt, die Aequinoctial-Uhr ausgenommen, die wahre Zeit genauer an, als andere Sonnenuhren und hat gemeiniglich einen verschiebbaren Weiser, dessen Standpunct nach Erforderniß und Umständen sich verändern läßt. Man gebraucht sie ferner noch für andere Zeitbestimmungen und astronomische Zwecke, wozu man ihr die erforderliche Einrichtung gibt. Diese Uhren gehören in das Gebiet der höheren Sonnenuhrkunst und sind hier dasselbe, was etwa bei den Räder-Uhren unter der Benennung Chronometer und Längen-Uhr verstanden wird.

B.

Bändchen-Uhren. Bändel-Uhren. So wurden in früherer Zeit die Zugrepetiruhren benannt, welche für sich allein nicht schlagen, sondern erst dann, wenn das Bändchen daran angezogen wird. M. s. auch den Artikel Repetir-Uhren.

Bahn-Uhren. M. s. Eisenbahn-Uhren.

Bahnhof-Uhren. M. s. Eisenbahn-Uhren und Gebäude-Uhren.

Balancir-Uhren. Diese Uhren haben zum Regulator kein Pendel, sondern statt dessen eine andere Vorrichtung, welche man Balancirer nennt. Die Schwungkolben, das Schwungrad, die Unruhe und der Windfang sind derartige Vorrichtungen, die auch die besondere Eigenschaft haben, in jeder Ebene zu schwingen.

Barometer-Uhren. So nennt man solche Uhren, welche durch das abwechselnde Steigen und Fallen des Quecksilbers in einer Barometerröhre aufgezogen werden. In dem Museum zu London befindet sich eine solche Uhr, welche Johann Ferguson im Jahre 1774 erfunden hat. Die erste Uhr dieser Art erfand Becher, ein Deutscher, im Jahre 1680. Man verfertigt neuerlich auch Uhren, welche so eingerichtet sind, daß sie zugleich die Schwankungen der Temperatur und des Barometerstandes notiren. Diese Uhren sind sehr merkwürdig. Die Barometer-Uhr, bewegt durch das Steigen und Fallen des Quecksilbers, ist schon an und für sich ein zweckmäßiges und wirklich immer fortgehendes Kunstwerk, von dem man sich leichtlich einen Begriff machen kann. Das Barometer ist bekanntlich eine mit Quecksilber gefüllte Glasröhre, durch welche der Druck der Luft angezeigt wird. Dieser Druck bleibt sich nicht gleich, daher steigt und fällt das Quecksilber abwechselnd in beiden Schenkeln der Glasröhre, je nachdem dieser Druck ab- oder zunimmt. Es ist ferner willkürlich, wie weit man die Quecksilberröhre macht, man kann sie also von solcher Stärke wählen, daß ein auf dem kurzen, offnen Schenkel der Röhre angebrachter Schwimmer eine schon bedeutende Kraft auszuüben im Stande ist. Verbindet man nun einen solchen Schwimmer mit einem Rade der Uhr, so wird derselbe bei jedem Steigen des Quecksilbers im kürzeren Schenkel des Barometers dieses Rad drehen und bei der gehörigen Vorrichtung die Uhr aufziehen, ja es ist selbst thunlich, daß der Schwimmer beim Niedersinken ein anderes Rad zu demselben Zwecke in Bewegung setzen kann. Nur muß dahin gesehen werden, daß die Uhr immer mehr aufgezogen

wird, als eigentlich nöthig ist, weil Perioden eintreten können, in welchen das Barometer Tage, ja Wochen lang auf einer Höhe stehen bleibt. Solchen Perioden muß daher schon vorgearbeitet sein. Im Uebrigen kann man hieraus entnehmen, daß bei diesen Uhren der Luftdruck, hier als äußere Triebkraft, nur verständig und sinnreich angewendet worden.

Baum-Uhren. Mit diesem Namen bezeichnet man gewisse Anlagen, wo durch den Schatten der, zu diesem Zweck gepflanzten, Bäume die Stunden angedeutet werden. — So pflanzt man auch in gehöriger Ordnung Kürbisse, in deren Früchte die Zahlen eingeschnitzt werden, und bei denen der Schatten einer aufgerichteten Stange, oder eines schlanken pyramidenförmigen Baumes, als Zeiger dient. M. s. auch Blumen-Uhren, Kräuter-Uhren und Pflanzen-Uhren.

Bein-Uhren. M. s. Elfenbein-Uhren.

Bijoux-Uhren. Kleine, kostbare Uhren, von zierlicher Ausstattung. Die Bijoux-Pendel-Uhr, auf 8 Tage Gangzeit eingerichtet, ist nur 3 bis 4 Zoll hoch.

Bilanz-Uhren. Uhren, welche eine Bilanz zum Regulator haben, werden zwar heut zu Tage nicht mehr angefertiget, doch kommt bei alten Thurm-Uhren dieser Regulator immer noch vor. Die Bilanz besteht nämlich aus zwei eisernen Armen in Form eines Querbalkens, welche oben von der Welle der Spindelhemmung ausgehen und an ihren Enden mit verschiebbaren Gewichten versehen sind, mit deren Hülfe das Einstellen zum richtigen Gange der Uhr bewirkt werden kann. Diese Vorrichtung ist zugleich mit der senkrechtstehenden Spindel an einen geflochtenen Roßhaarzopf, welcher hier die Stelle einer Spiralfeder vertritt, aufgehangen und befestiget und steht zugleich mit dem Steigrade in Verbindung, wodurch sie, durch das wechselweise Eingreifen desselben in beide Spindellappen, in einer kreisförmig wiederkehrenden Schwingung erhalten wird. Bei kleinen Werken hing man diese Vorrichtung an einen Faden auf, der durch ein Loch in die Welle ging und mit dieser gleiche Winkel bildete. Wenn nun die Bilanz nach einer Richtung sich hindrehte, so wurde der Faden auf die Spindel gewunden und gespannt. Sie nahm darauf den entgegengesetzten Weg, worauf sich dann der Faden nach entgegengesetzter Richtung wieder um die Spindel wickelte, und so fort; ganz wie es beim Gebrauch des Drill- oder Kräuselbohrers zu geschehen pflegt. Die Bilanz der ersten Taschen-Uhren bestand ebenfalls aus zwei Armen, an deren jedem Ende ein löffelartiges Knöpfchen war, weßwegen sie auch Löffelunruhe genannt wurde.

Bild-Uhren. Diese Uhren sind in Rahmen gefaßt, um sie wie ein Bild an die Wand zu hängen. Ihr Räderwerk ist gemeiniglich nach Art der Tafel- oder Tisch-Uhren eingerichtet.

In Beziehung auf diese Bild-Uhren, die man überhaupt in mehre Abtheilungen, nämlich in Bilder-Uhren, Gemälde-Uhren, Tableau-Uhren u. s. w. eintheilt, sehe man nach den Artikel: Rahmen-Uhren.

Bilder-Uhren. M. s. Gemälde-Uhren.

Bleierne-Uhren. M. s. Kinder-Uhren.

Blumen-Uhren. Statt der Ziffern und Zeiger werden hier Blumen und Pflanzen angewendet, deren Kelche sich zu einer gewissen Zeit öffnen und wieder verschließen. Eine wohl eingerichtete Blumen-Uhr giebt in den längsten Tagen die Stunden von früh vier Uhr bis Abends acht Uhr an. Um nun die Blumen-Uhr zu bilden, so werden die Pflanzen nach den Stunden an einen hiezu passenden Ort zusammengestellt. Die erste Stunde nach Sonnenaufgang bezeichnet man mit einer solchen Blume, die regelmäßig eine Stunde nach Sonnenaufgang blüht und sich dann verschließt u. s. w. — Auch werden Blumen-Uhren aus Sonnenblumen und auf noch andere mechanische Art gefertiget. Zu den Blumen-Uhren rechnet man auch eine besondere Art der Sonnenblume, welche die Eigenschaft hat, sich gegen die Mittagsseite zu wenden, und dem Laufe der Sonne zu folgen. M. s. noch den Artikel: Baum-Uhren, auch Kräuter-Uhren und Pflanzen-Uhren.

Böhmische Uhren. Die Benennung Böhmische Uhr ist gleichbedeutend mit dem Ausdruck Italienische Uhr. M. s. diesen Artikel.

Bronze-Uhren. M. s. Kamin-Uhren. — Bronze nennt man 1) eine Metallmischung von Zinn und Kupfer, oder von Zinn, Kupfer und Wismuth, oder aber aus Kupfer und Messing bereitet, von goldgelber Farbe; 2) wird auch vergoldetes Messing so benannt.

Brustnadel-Uhren. Man verfertigt diese Uhren in Genf von außerordentlicher Kleinheit, indem sie oft nur die Größe einer Haselnuß haben; wobei sie dennoch richtig gehen.

Bureau-Uhren. Uhren unter dieser Benennung, welche sich besonders für Secretäre, Schreibtische, Amtsstuben u. s. w. eignen, sind allgemein bekannt und schon an und für sich verständlich. Auch hat man davon allerlei Sorten, welche sich aber unmöglich alle hier aufzählen lassen. Die sogenannten Schwarzwalder Bureau-Uhren, mit Ketten, die man auch Post-Uhren nennt, werden zum Preise von 28 Silbergroschen bis 1 Thaler 10 Silbergroschen verkauft.

C.

Cabinets-Uhren. M. s. Kabinets-Uhren.
Calender-Uhren. M. s. Kalender-Uhren.
Caoutschouk-Uhren. M. s. Kautschuk-Uhren.
Carlsfelder-Uhren. M. s. Karlsfelder-Uhren.
Carton-Uhren. M. s. Karton-Uhren.
Central-Uhren. M. s. Zentral-Uhren.

Chagrin-Uhren. Diese Uhren führen den Namen vom Gehäuse, welches sie umschließt. Chagrin (Schagrin, Schagren), oder Chagrain, ist nämlich die eigenthümlich gegerbte Haut vom Rücken eines Esels, Maulesels oder Pferdes, womit die Gehäuse mancher Sack-Uhren, Feld-Uhren und dergleichen überzogen sind. Am liebsten wählt man hiezu die Haut von Fischottern, Seehunden u. s. w., welche mit härteren und schärferen Körnern zubereitet wird, und die man ebenfalls Schagren heißt. Als Chagrin ist auch oftmals die Fischhaut eines Fisches Gatto zum Ueberziehen des äußeren Gehäuses einer Taschen-Uhr gebraucht worden. Seine Haut wird geschliffen, polirt, und grün gebeitzt. Dergleichen zubereitete Fischhaut wird auch grüne Roussette genannt.

Christus-Uhren. So nennt man insgemein alle diejenigen Taschen-Uhren, bei welchen auf dem Unruhkloben, statt der sonst üblichen Verzierung, das Bild des Heilands am Kreuz sich befindet.

Chronographische Uhren. Die Function dieser sinnreichen Zeitmesser, welche die Form gewöhnlicher Taschen-Uhren haben und Chronographen genannt werden, besteht darin, daß sie die Dauer einer Beobachtung mittelst Tintenpuncte auf ein Zifferblatt oder eine Papierscheibe genau anzeigen. Ihr Mechanismus ist äußerst einfach. Ein Uhrwerk, das mit einer Cylinder- oder Anker-Hemmung versehen ist, ertheilt einem Secundenzeiger eine gleichförmige drehende Bewegung. Dieser Zeiger ist doppelt, indem er aus zwei übereinanderliegenden Nadeln besteht. Die untere ist an der Spitze mit einem unten durchbohrten kleinen Behälter versehen, in welchem sich die Tinte befindet, die, trotz des Loches, vermöge der Adhäsionskraft nicht ausläuft. Die obere Nadel endigt in eine gebogene, in den Tintenbehälter eintauchende Spitze, welche nach dem Willen des Beobachters tiefer getrieben werden kann, so daß sie mit dem Zifferblatt oder der Scheibe des Chronographen in Berührung kommt. So oft dies geschieht, be-

wirkt sie auf der Scheibe einen Punct. — Man hat gegenwärtig zwei Arten von Taschen-Chronographen, deren man sich nicht nur bei Wettrennen bedient, sondern auch als ein unentbehrliches Hülfsmittel bei allen Experimenten, wo es auf eine genaue Bestimmung der Dauer einer Erscheinung ankommt.

Chronologische Uhren. M. s. Kalender-Uhren. — Die Chronologie ist eine Wissenschaft, welche von der Eintheilung und Abmessung der Zeit handelt. Sie wird in die Astronomische und Politische eingetheilt. Erstere handelt von der genauen Eintheilung und Abmessung der Zeit in Stunden, Tage, Monate und Jahre, nach dem Lauf der Sterne, der Sonne und des Mondes. Letzteres handelt von der im gemeinen Gebrauche üblichen Eintheilung und Abmessung der Zeit, sonderlich von der Tage, Monate und Jahre verschiedenen Anfängen, größere und kleinere Abtheilungen, und deren Vergleichungen; ingleichen von Kalendern u. s. w.

Chronometer-Uhren. Unter Chronometer (Zeithalter) versteht man jedes Werkzeug, das zur Abmessung der Zeit dient. Im engern Sinne aber deutet man mit diesem Worte diejenigen Maschinen an, welche zur geographischen Längenbestimmung gebraucht werden. Dahin gehören besonders die See- oder Längen-Uhren und die Taschen-Chronometer. Diese Uhren, deren Anfertigung mit großer Sorgfalt betrieben wird, werden auch Zeitwächter genannt. Große Uhren zum Seegebrauch heißen Box-Chronometer.

Chronoskopische Uhren. M. s. Kleinzeiten-Uhren.

Chrysorin-Uhren. Das Chrysorin, eine von Peter Rauchenberger in München erfundene Metalllegirung, bestehend aus 100 Theilen Kupfer und 51 Theilen Zink, ist an Farbe dem 18 bis 20 karatigen Golde gleich, feurig und glänzend, ohne an der Luft anzulaufen. Dasselbe dient, gleich dem gewöhnlichen Prinzmetall, welches aus 100 Theilen Kupfer und 50 Theilen Zink besteht, zuweilen als Material, um daraus Uhren oder Bestandtheile derselben zu verfertigen. Letzteres, das Prinzmetall, wird auch aus sechs Theilen Kupfer und einem Theil Zinn bereitet. Es kommt der Farbe des Goldes sehr gleich. Seinen Namen erhielt es nach dem Prinzen Rupert von der Pfalz, gestorben als englischer Admiral 1682, dem man mehre technische Entdeckungen zu danken hat. Eine dem Golde ähnliche Metallmischung ist auch das Pinschbeck, von Pinchback, dem Orte seiner Erfindung in England, benannt, welches auf hundert Theile Kupfer achtzig Zink und zehn Eisen enthält.

Compensations-Uhren. M. s. Kompensations-Uhren.

Comptoir-Uhren. M. s. den Artikel: Spiritus-Uhren.

Comté-Uhren. Hierunter versteht man alle diejenigen goldnen und silbernen Taschen-Uhren, als auch Pendul-Uhren, welche in den Neuenburgischen Thälern zwischen der Schweiz und Franche Comté, von den vortrefflichen Künstlern daselbst, verfertigt worden sind. M. s. zunächst die Artikel: Französische Uhren, Jura-Uhren, Lampen-Uhren und Schweizer-Uhren.

Control-Uhren. M. s. Kontrol-Uhren.

Courier-Uhren. M. s. Kurier-Uhren.

Cours-Uhren. M. s. Kurs-Uhren.

Crizot-Uhren. M. s. Krizot-Uhren (Krisot-Uhren).

Crystall-Uhren. M. s. Krystall-Uhren.

Curier-Uhren. M. s. Kurier-Uhren.

Cykloïden-Uhren. M. s. Zikloiden-Uhren.

Cylinder-Uhren. M. s. Zylinder-Uhren (Zilinder-Uhren).

D.

Dach-Uhren. Es werden hierunter alle Geh- und Schlag-Uhren verstanden, welche die Stelle der Groß- und Thurm-Uhren vertreten können. Man nennt sie auch Gebäude-Uhren. M. s. diesen Artikel.

Damen-Uhren. Sie gehören zur kleinsten Art von Taschen-Uhren, deren Durchmesser nicht viel über einen Zoll beträgt. Der Preis einer emaillirten goldenen Damen-Uhr, wie selbe im Jahre 1793 getragen wurde, betrug 65 Rthlr.

Datums-Uhren. Diese Uhren enthalten unter dem Zifferblatte ein besonderes zum Weiserwerk gehöriges, sehr sinnreich eingerichtetes Vorlegewerk, durch welches der Tag oder das Datum eines jeden Monats angegeben wird. Sowohl große, als kleine Uhren (Pendel-Uhren und Taschen-Uhren) zeigen meist auf einem besondern Zifferblatte das Datum und sogar die Wochentage an. Dieses Zifferblatt ist in 31 Theile getheilt, und das Fortrücken des Zeigers geschieht immer nach Verlauf von 24 Stunden, nämlich des Nachts von 12 bis 1 Uhr. Bei manchen Uhren wird aber das Datum oder der Monatstag vermöge eines Schiebewerks auch ohne Zeiger, bloß durch eine Oeffnung im Zifferblatte sichtbar, angezeigt. Merkwürdig und von vorzüglicher Art sind besonders Uhren mit immerwährendem Datum, bei denen das richtige Datum auch in Betreff der Schalttage von selbst angegeben wird. In Schlesien hat der berühmte mathematische

Künstler Anton Joseph von Checinski (gest. 1824) eine dergleichen Datums-Vorrichtung nebst Monatsring erfunden und bei seinen Zeitmessern ausgeführt, die auch zur Anbringung bei Uhren ohne Vorlegewerk vorzugsweise geeignet ist.

Decimal-Uhren. M. s. Dezimal-Uhren.

Deck-Uhren. Das Zifferblatt einer solchen Uhr wird in willkürlicher Größe an die Decke eines Zimmers oder Saals gemalt, die Uhr aber im Mittelpuncte desselben an einen daselbst befindlichen Nagel vermittelst eines Vorsteckstifts aufgehangen, um welchen sie dann, nebst dem daran befindlichen Zeiger, herumgeht, und Stunden und zum Theil, nach der Größe des Zifferblatts, Minuten anzeigt. Das Aufziehen geschieht vermittelst einer herabhängenden seidnen Schnur. — M. s. auch Magnet-Uhren und Spiegel-Uhren. Desgleichen Nacht-Uhren.

Deckel-Uhren. Das Gehäuse einer solchen (Taschen-) Uhr ist nämlich ohne Glas, mit einem Springdeckel versehen. Dagegen findet man wieder, besonders bei sehr theuern Exemplaren, daß dieser Deckel auch zum Schutze des Uhrglases mit angewendet ist. Die meisten feinen Uhren haben übrigens noch einen innern Deckel, welcher das Werk vor jedem äußern Drucke schützt. M. s. auch die Artikel Kapsel-Uhren und Spring-Uhren.

Declinations-Uhren. M. s. Deklinations-Uhren.

Declinirende Uhren. M. s. Deklinirende Uhren.

Deinklinirende Uhren. Die Flächen dieser Sonnen-Uhren, worauf sie beschrieben, weichen nicht nur von einer der vier Hauptgegenden der Welt seitwärts ab, und sind deklinirend, sondern auch, indem sie vorwärts oder rückwärts hängen, inklinirend. — M. s. auch den Artikel: Neben-Uhren. Desgl. Inklinirende Uhren.

Deklinations-Uhren. Sind deklinirende (abweichende) Uhren; z. B. abweichende Sonnen-Uhren. Zuweilen werden auch gewisse Arten von Räder-Uhren, welche die Abweichung (Deklination) unterschiedener Zeiteintheilungen bemerkbar machen, mit diesem Ausdruck benannt. M. s. auch den nachstehenden Artikel.

Deklinirende Uhren. So werden Sonnen-Uhren benannt, deren Uhrflächen sich nach einer Zwischengegend, aber keiner Haupt-Weltgegend, als Morgen, Mittag, Abend und Mitternacht, zuwenden. Man nennt sie dieserhalb auch Neben-Uhren. M. s. diesen Artikel.

Dereklinirende Uhren. Abweichende Sonnen-Uhren mit zurückgebeugter Fläche. Die Abneigung der Fläche einer solchen Uhr ist in gewisser Beziehung zur Deinklinirenden Uhr, die von dem Mittage abweicht und zugleich

gegen den Horizont inklinirt, entgegengesetzt. Diese Sonnen-Uhren sind am Umständlichsten zu beschreiben, resp. anzufertigen. Es giebt verschiedene Arten derselben. — M. s. auch Reben-Uhren und Reklinirende Uhren.

Deutsche Uhren. Die deutschen Uhren haben vor allen andern Uhren des Auslands den Vorzug, daß sie, nächst der Vorzüglichkeit ihrer Werke, auch englische Dauer mit französischer Schönheit verbinden. In Altona, Augsburg, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt, Hamburg, Leipzig, München, Prag, Wien und andern Orten werden sie von Groß- und Kleinuhrmachern in Menge gut und sehr elegant angefertigt. Nur was etwa die äußere Eleganz betrifft, keineswegs aber im guten Gange, stehen deutsche Uhren in noch einzelnen Fällen den viel verbreiteten französischen Uhren nach. Ein besonderer Zweig der deutschen Uhren-Industrie ist ferner die Verfertigung der hölzernen Uhren. Dieser Industriezweig breitet sich insonderheit auf dem Schwarzwalde, über einen großen Theil des Großherzogthums Baden und des Königreichs Würtemberg aus. Man verfertigt hier sehr viele Arten von Uhren, als: Schlag-Uhren, Repetir-Uhren, Kukuks-Uhren, Tableau-Uhren, Weck-Uhren, Spiel-Uhren mit Flötenwerk u. s. w., die sehr künstlich zusammengesetzt sind, in verschiedenen Größen. Hinsichtlich dessen sehe man noch die besondern Artikel: Karlsfelder-Uhren, Hölzerne Uhren, sowie auch Schwarzwalder Uhren, und Spiel-Uhren. Seit einer kurzen Reihe von Jahren hat sich auch in Sachsen im Städtchen Glashütte unweit Dresden durch das unermüdliche Streben des Uhrmachers A. Lange eine Taschenuhrenfabrication herausgebildet, welche zu den größten Hoffnungen berechtigt. Mit Maschinen und Vorrichtungen, welche sogar in vielen Stücken verbessert sind, gegen diejenigen gehalten, deren man sich in der Schweiz und Frankreich bedient, werden dort die Uhren (goldne und silberne) fabrikmäßig von Grund aus fertig gemacht. Sie sind mit einer vervollkommneten Ankerhemmung nach Lange's eigener Erfindung versehen. Was die Fabrication der Tafel-, Stutz- und großen Pendel-Uhren anbetrifft, so sehe man zunächst den Artikel: Wiener-Uhren. Sehr wichtig erscheint vor allen Dingen die nunmehr erfolgte Einführung der Fabrication der Taschen-Uhren (feinster Sorten) im schlesischen Gebirge, zu deren Zentralpunct in neuester Zeit das Städtchen Lähn gewählt ist. Die hiesige Fabrik beschäftigt gegenwärtig an 40 Personen beiderlei Geschlechts und hat einen gedeihlichen Fortgang.

Dezimal-Uhren. So heißt man Uhren, für das dekadische System eingerichtet. Nach dieser Eintheilung kommen auf Tag und Nacht (von einer Mitternacht bis zur andern) 10 gleiche Stunden, oder 1000 Minuten, oder 100,000 Secunden, da hin

gegen nach der gewöhnlichen Zeiteintheilung auf 24 Stunden 1440 Minuten und 86400 Secunden gerechnet werden. Das Zifferblatt der Dezimal-Uhr ist somit nach Dezimaltheilen eingetheilt. Bekanntlich wurden Uhren dieser Art — wonach der Tag 10 Stunden, die Stunde 100 Minuten (Dezimalminuten), die Minute 100 Secunden (Dezimalsecunden) hat — zur Zeit der französischen Revolution eingeführt und durch den Handel sehr verbreitet. M. s. auch den Artikel: Vergleichende Uhren.

Doppelrad-Uhren. M. s. Duplex-Uhren.

Dorf-Uhren. Die Dorfthurm-Uhren sind zwar keine Werke aus der höheren Kunst, aber vor allen andern die gemeinnützigsten.

Dorfthurm-Uhren. M. s. vorher.

Dreh-Uhren. Es sind dies eine besondere Art messingene runde Sand-Uhren, die man Dreh- oder Taschen-Uhren heißt. — M. s. auch Sanduhren.

Drehrepetir-Uhren. M. s. Repetir-Uhren.

Dreieckige Uhren. Auf Uhren von solcher Art wurde Lafont am 19. Juli 1836 in Frankreich ein Patent auf 5 Jahre ertheilt.

Dreigehäusige Uhren. Die mittleren Gehäuse der dreigehäusigen Taschen-Uhren bestehen gemeiniglich aus getriebener Arbeit, Arabesken und Muschelwerk darstellend; man sieht sie oft en quatre couleurs, bald mit feiner Stahlarbeit, bald mit emaillirten Portraits, Silhouetten, Gemälden, bald mit Perlen, bald mit ächten oder unächten Steinchen ausgeschmückt. — M. s. auch die Artikel Eingehäusige Uhren und Augsburger Uhren.

Druck-Uhren. Die Druck- oder Pump-Uhren sind Taschen-Uhren, welche nicht mit dem Schlüssel, sondern durch Auf- und Niederschieben der Stange am Gehänge oder Bügel aufgezogen werden.

Duplex-Uhren. Diese Uhren, von englischer Erfindung, haben ein doppeltes Hemmungsrad (Steigrad) in sich, welches vermöge seiner kurzen und langen Zähne für den Eingriff in den Haken oder das Stoßwerk eingerichtet ist. Sie sind von guter Beschaffenheit und bewahren lange Zeit eine große Regelmäßigkeit.

Durchbrochene Uhren. Die Benennung dieser Uhren rührt daher, weil bei ihnen auch die meisten inneren Theile, als Räder, Weiserwerk, Schlagevorrichtung u. s. w., vermöge der durchbrochnen Platten des Gestells, des Zifferblattes und ihrer übrigen Einrichtung wegen, sichtbar sind. M. s. auch den Artikel: Durchsichtige Uhren. Skelett-Uhren.

Durchgangs-Uhren. Unter Durchgangs-Uhr versteht man eine astronomische Uhr von besonderer Art, die man auch Secundenzähler heißt, und dazu dient, um den Durchgang eines Gestirns durch den Meridian, oder seine Kulmination anzu-

zeigen. Gewöhnlich haben sie die Einrichtung, daß sie die Secunden durch Schlagen an eine Glocke andeuten. Jedoch sind manche dieser Uhren auch so eingerichtet, daß sie einen ungleichen Pendelschlag haben, welcher durch einen falschen Eingriff des Hakens in das Steigrad zuwege gebracht wird. Der stärkste Schlag nach der einen Seite zeigt die gerade, der schwächere nach der andern Seite die ungerade Secundenzahl an. — Zu nicht lange dauernden Beobachtungen bedient man sich einer astronomischen Tisch-Uhr mit dem Pendel von halben Secunden, oder einer Taschen-Uhr, die dann so eingerichtet ist, daß jede Secunde durch einen Doppelschlag, wie bei den Pendel-Uhren, sich unterscheidet, und zu jeder beliebigen Zeit durch einen Stift zur Seite des Zifferblattes gehemmt werden kann. Mehrentheils haben diese Uhren eine solche Einrichtung, daß der Secundenzeiger in 4 Secunden einen Umgang verrichtet, in einer Secunde also einen Viertheil des ganzen Kreises zurücklegt, wodurch man im Stande ist, auch Theile einer Secunde zu unterscheiden. Man hat ferner auch solche Uhren, welche in einer Secunde 5 Schläge thun, die man gleichfalls nach Belieben zur Seite des Zifferblattes aufhalten kann. M. s. dieserhalb den Artikel: Prezisions-Uhren. — Am gebräuchlichsten sind jetzt die sogenannten Zähler (compteurs), eine Art kleiner Reisependeluhren; sie bestehen: 1) aus einem Gehwerke, welches zum Messen der Zeit dient; 2) aus einem Nebenmechanismus, durch welchen ein Zeiger in dem Augenblicke, in welchem man auf einen Vorfall oder Ausheber drückt, stehen bleibt, und auf einem Zifferblatte die Secunde und deren Bruchtheile, in Fünfteln ausgedrückt, andeutet. Dieser Zeiger kommt später wieder in Gang und durchläuft mit einem Sprunge den Bogen des Zifferblattes, der die Zeit angiebt, während welcher er stehen geblieben ist; 3) aus einem Weckerschlagwerke, welches sich zu einer voraus bestimmten Zeit vernehmen läßt, und welches des Morgens als Wecker, oder zu anderen Zeiten dazu gebraucht wird, den mit anderen Arbeiten beschäftigten Beobachter aufmerksam zu machen, daß die Zeit, zu welcher eine Beobachtung gemacht werden soll, gekommen ist.

Durchsichtige Uhren. Hierunter werden mehrentheils Taschen-Uhren verstanden, an denen nicht nur alle Räder, sondern auch noch andere Theile der Uhr, als die Zugfeder, Hemmung, Spiralfeder u. s. w. für den Beschauer erkennbar sind. — M. s. auch Krystall-Uhren. Desgl. Durchbrochene Uhren, Transparente Uhren und Nacht-Uhren. Auch Gläserne Uhren, Fenster-Uhren und Lichtschirm-Uhren.

Dutzend-Uhren. Mit diesem Namen bezeichnet man besonders Taschen-Uhren, welche aus den Fabriken, wo sie verfertiget, dutzendweise verkauft werden. Man heißt sie auch Meß-Uhren.

E.

Eich-Uhren. So heißen die Probe-Uhren des Sanduhrmachers, nach denen andere Sand-Uhren bei ihrer Verfertigung geprüft und regulirt werden.

Eier-Uhren. Außer den ersten von Hele und seinen Zeitgenossen verfertigten Taschen-Uhren, den sogenannten lebendigen Nürnberger Eiern, die zu ihrem Verschluß ein ovalrundes, glattes, fast kugelförmiges Gehäuse haben, hat man auch auf Eierschalen verzeichnete Sonnen-Uhren, welche man Stunden-Eier oder Eier-Uhren zu nennen pflegt. Sie haben in der Mitte, den Zahlen und Stundenlinien gegenüber, ein kleines Loch, das der Uhr als Zeiger dient. Das Stunden-Ei wird, um es zum Anzeigen der Stunden zu gebrauchen, mit seiner an beiden Enden angebrachten Axe, darauf es umgewendet und gehalten werden kann, zwischen den Laden eines Zimmers gebracht, wo dann beim Schein der Sonne der Verlauf der Stunden durch einen hellen Punct nach und nach bezeichnet und die Uhr selbst, indem das Licht in das Ei einstrahlt, beleuchtet wird.

Einbödige Uhren. Dies sind Uhren, bei denen das Gestell, als Haupttheil der ganzen Uhr, nur aus einer einfachen Bodenplatte ohne Pfeiler besteht, auf welcher alle zum Uhrwerk gehörigen Theile liegen und mit einander durch Kloben und Brücken in Verbindung gesetzt sind.

Einfache Uhren. So werden alle durch Einfachheit in ihrer Construction sich auszeichnende Uhren genannt. Räder-Uhren, welche außer dem Vorlegewerke nur ein Rad enthalten oder aus höchstens zwei Rädern bestehen, werden ebenfalls Einfache Uhren genannt. So giebt es auch Uhren mit Vorlegewerk ohne Gehwerk, und umgekehrt Uhren mit einem Gehwerk ohne Vorlegewerk. In letzterem Falle, wo die Uhr kein Weiserwerk oder Vorlegewerk hat, werden ihre Zeiger unmittelbar auf die verlängerten Zapfen der Räder des Gehwerks selbst befestigt. — Ferguson fertigte eine Uhr an, welche nicht nur vermittelst zweier Räder und einem Getriebe, dem gewöhnlichen Gehwerk hinzugefügt, der Sonne und des Mondes tägliche scheinbare Bewegung, dessen Phasen und Durchgang durch den Meridian anzeigte, sondern durch welche dabei auch noch genau die Zeit der Ebbe und Fluth bestimmt wurde. M. s. den Artikel: Fluth-Uhren. Im Jahre 1833 lieferten die Gebrüder Schäde zu Breslau eine nach eigner Erfindung von ihnen gefertigte einfache astronomische Pendel-Uhr mit Schraubengetrieb, welche

vermittelst zweier Räder Stunden, Minuten und Secunden zeigte. Die Zapfen der Räder dieser Uhr bewegten sich ohne Oel in Lagern aus einem hiezu brauchbaren Metallgemisch, und die Schwere des Gewichts als bewegende Kraft betrug 4 Loth. Es läßt sich hieraus die geringe Reibung der sich bewegenden Theile leicht beurtheilen. M. s. den Artikel: Schrauben-Uhren. Die vereinfachten Pendel-Uhren von Löffler in Wien sind für den Hausgebrauch bestimmt, jedoch ganz nach Art der Wandchronometer (Regulatoren) ohne Schlagwerk gebaut, und mit Stunden-, Minuten- und Secundenzeiger versehen. Sie enthalten ein Getriebe und zwei Räder, nämlich ein Steigrad mit 60 Zähnen, letzteres für den Eingriff eines Graham'schen Hakens gestaltet, und ein Minutenrad mit 240 Zähnen. Das Getriebe hat 8 zylindrische Stöcke. M. s. auch den Artikel: Pendel-Uhren. In Betreff der Einfachen Uhren: mit Räderwerk auf noch andere Art eingerichtet, sehe man zunächst den Artikel: Astronomische Uhren. Desgleichen Franklin-Uhren, sowie auch Geh-Uhren. — Die Benennung „Einfache Uhr" wird ferner noch denjenigen Uhren gegeben, bei welchen Stunden und Minuten mit einem und demselben Zeiger zugleich angezeigt werden. Eine solche Uhr ist, außer der von dem berühmten Franklin erfundenen Uhr, auch von einem gewissen Hr. Henderson in England angegeben worden. Dieselbe kann wie eine gewöhnliche Uhr eingerichtet sein, nur hat sie in der Mitte des Zifferblattes kein Rohr für den Stundenzeiger, sondern nur den Zapfen des Minutenrades, welches alle Stunden eine Umdrehung macht. Das Zifferblatt hat auch nur einen Minutenkreis und einen Zeiger, welcher auf dem Minutenrohre steckt. Am Ende dieses Zeigers befindet sich eine etwas unförmlich große, runde Scheibe und in derselben eine kleine kreisförmige Oeffnung, in welcher man eine Stundenzahl erblickt. Diese Zahl, sowie die übrigen Stundenzahlen sind auf eine unter dem Zeiger liegende kreisförmige Platte geschrieben, welche sich um ihren Mittelpunct drehen kann. Unter dieser Platte, mit ihr verbunden, befindet sich ein zwölfstrahliger Stern, welcher bei jedem Umlaufe des Zeigers an einen Stift unter der Zahl 60 (am Minutenblatte) stößt und von diesem um einen Strahl verschoben wird, wodurch eine andere Stundenzahl unter die Oeffnung des Zeigers tritt. Der Stern erhält eine schwache Feder, die ihn für gewöhnlich in seiner Lage erhält, ganz wie das in Uhren, welche die Stunden vorschieben, oder bei dem Stern einer Repetir-Uhr gebräuchlich ist. Diese Zahl bleibt aber nur so lange sichtbar, bis nach Verlauf einer Stunde die Spitze des Zeigers wieder unter 60 steht, indem dann der Stift den Stern mit der Stundenplatte um $\frac{1}{12}$ vorwärts schiebt, so daß die neue Stunde in die Oeffnung tritt. Man giebt dem Zeiger, wegen seiner

Schwere, ein Gegengewicht, welches unter dem Zifferblatte leicht anzubringen ist. (M. s. Fig. 1 a.)

Eingehäusige Uhren. Die französischen Taschen-Uhren, sowie alle kleinen und flachen Uhren, haben meistens nur ein Gehäuse; hingegen die englischen Uhren, besonders aus früherer Zeit 2 bis 3 Gehäuse; im letzteren Fall unterscheidet man das innere, das mittlere und das äußere Gehäuse, welches letztere dann meistens auf der äußern Seite mit Fischhaut, Chagrin, Schildpatt oder Lack überzogen ist. — M. s. auch die Artikel Zweigehäusige Uhren, Dreigehäusige Uhren und Viergehäusige Uhren.

Eisenbahn-Uhren. Die Bahnhof-Uhren bei der Eisenbahn sind entweder Haus-Uhren, oder kleine Thurm-Uhren mit transparentem Zifferblatt; sie schlagen ganze und Viertelstunden und haben einen Stunden- und Minutenzeiger. — M. s. auch Elektrochronische Uhren.

Eiserne Uhren. Gewöhnlich sind alle ihre Theile aus Eisen verfertigt. Bei einer solchen ganz eisernen Uhr, welche sich sehr wesentlich von den messingenen und hölzernen Uhren unterscheidet, werden auch eiserne Getriebe durch eiserne Räder in Bewegung gesetzt.

Eklipsen-Uhren. Sind Uhren, welche hauptsächlich zum Gebrauch bei Sonnen- und Mond-Finsternissen dienen und diese anzeigen. Sie gehören also mit zu den künstlichen astronomischen Uhren, denen man eine eben solche Einrichtung giebt.

Elektrische Uhren. Das Pendel einer elektrischen Uhr wird durch die Pole der zambonischen oder voltaischen Säule in Bewegung gesetzt und in derselben erhalten. Die Einrichtung der Uhr selbst ist etwa folgende: Die verlängerte Schwingungsaxe des Pendels, das unten ein verschiebbares Gegengewicht zur Regulirung der Geschwindigkeit seiner Schwingungen und oben einen Ring enthält (das Pendel ist nämlich eine Art Tact- oder Schwung-Pendel), trägt den Haken, der in ein Steigrad eingreift und dieses in Bewegung setzt. Die Welle des Steigrades wirkt mittelst eines Getriebes auf andere Räder und Getriebe hin, wie sie bei jeder gewöhnlichen Uhr nöthig sind, um die Zeiger für die Stunden, Minuten und Secunden auf dem Zifferblatte in der gehörigen Zeit herumzuführen. Das Pendel, welches auf einem kleinen Stative angebracht ist, das sich in der Mitte der beiden mit Knöpfen versehenen Säulen auf gemeinschaftlicher Unterlage befindet, vibrirt Secunden und geräth durch das Anziehen und Abstoßen der Knöpfe, mit denen der Ring in Berührung kommt, in eine schwingende Bewegung, welche ohne äußere Störung ununterbrochen fortdauert. Jede Secunde wird durch einen feinen Glockenton bezeichnet, wenn Glöckchen die Stelle der Knöpfe vertreten. Gemeiniglich gründet sich das Räderwerk solcher elektrischen Pendel-Uhren auf folgende

Berechnung. Auf der Axe des Schwungpendels befindet sich, wie schon erwähnt worden, der Hemmungshaken oder Anker, der in ein Steigrad von 30 Zähnen greift, welches in einer Minute einmal herumkommt. Die Welle des Steigrades hat ein Getriebe von 6 Triebstöcken, welches in ein Rad von 60 Zähnen greift. Dieses Rades Welle hat ein Getriebe von 10 Triebstöcken, das ein drittes Rad von 60 Zähnen in Bewegung setzt. Letzteres kommt einmal herum, während das Steigrad 60 Umdrehungen macht; folglich braucht das letzte Rad 60 Minuten oder 1 Stunde zu einem Umgange. Es kann daher sein verlängerter Zapfen den Minutenzeiger tragen. Ein gewöhnliches Vorlegewerk oder Weiserwerk pflanzt die Bewegung bis zum Stundenzeiger fort. Die beiden Säulen, zwischen denen sich die Uhr und das Pendel befinden, werden durch Mikrometerschrauben in die gehörige Entfernung gebracht. Der eine Knopf der Säule zeigt positive, der andere Knopf der Säule negative Elektrizität. — M. s. auch Galvanische Uhren. — Die erste Uhr mit Zamboni's Pendel wurde im Jahre 1815 gemacht. Sie hatte ein sehr einfaches Werk und zeigte Stunden und Minuten sehr regelmäßig. Späterhin sind dergleichen Uhren auch vom Mechanikus Ramis zu München, von Buzenzeiger in Tübingen, Klingert in Breslau und noch von Andern verfertigt worden, die wirklich, dem Anscheine nach, durch sich selbst fortgehende Maschinen bilden.

Elektrochronische Uhren. Sie dienen vorzüglich zur Erzielung gleicher Zeitangabe auf den verschiedenen Stationen einer Eisenbahn und bestehen in einer Anzahl von Uhrwerken, die durch einen gemeinschaftlichen elektrischen Leitungsdraht mit einander verbunden sind. M. s. auch den folgenden Artikel.

Elektrogalvanische Uhren. Diese Uhren werden durch den Strom einer galvanischen Batterie, die man auch galvanische Säule nennt, bewegt und regulirt. Der galvanische Strom besitzt nämlich die Eigenschaft sowohl Stahlmagnete in seiner Nähe abzulenken, als auch weiches Eisen in Magnet, d. h. in Elektromagnete, umzuwandeln. Wechselt man die Richtung, in der der galvanische Strom die geschlossene Kette durchläuft, so geht die Ablenkung des Stahlmagnets in die entgegengesetzte über und der Elektromagnet wechselt die Pole. Dies ist eine mechanische momentane Kraft, welche sich ganz besonders zur Bewegung von Uhrankern eignet und deren Anwendung größtentheils den galvanischen Uhren zu Grunde liegt. — M. s. auch Elektrische Uhren und Galvanische Uhren, so wie auch den vor- und nachstehenden Artikel.

Elektromagnetische Uhren. So heißt man eine beliebige Anzahl mit einer Haupt- oder Normal-Uhr verbundene Uhren ohne Gewicht und Feder, welche durch einen elektromagnetischen Strom gezwungen werden, die von der Haupt-Uhr angegebene Zeit

gleichzeitig anzuzeigen. Eine solche elektromagnetische Uhr besteht nur aus einem Zifferblatt, mit Secunden-, Minuten- und Stundenzeigern, und einer Reihe von Rädern, welche von der Welle des Secundenzeigers die Bewegung zum Stundenzeiger in der Art fortpflanzen, wie dies auf umgekehrte Weise bei einer gewöhnlichen Uhr geschieht. Ein kleiner Elektromagnet wirkt auf ein eigenthümlich eingerichtetes Rad an der Welle des Secundenzeigers, so daß, so oft der temporäre Magnetismus im Elektromagneten hervorgerufen oder wieder aufgehoben wird, das Rad und somit der Secundenzeiger um den sechzigsten Theil seines Umlaufes weiter getrieben wird und die Uhr, ohne in sich selbst bewegende Kraft zu besitzen, ganz die Functionen einer vollkommenen Uhr verrichten muß. Die Haupt-Uhr, welche allein nur ein Pendel hat, verrichtet zugleich das Geschäft des Stromwechsels und dient zum Regulator der übrigen Uhren. Es werden diese ganz einfachen uhrähnlichen Zeigerwerke, die man mit den verschiedenartigsten Namen — z. B. Hülfs-Uhren, Neben-Uhren, Secundär-Uhren, Skelett-Uhren oder Uhrenskelette zu benennen pflegt, in Straßen und in den einzelnen Wohnungen und Lokalitäten großer Gebäude, wo man sie zur Zeitangabe für nöthig erachtet, angebracht. Man richtet hiezu auch Schlag-Uhren ein. Uhrenverbindungen von besagter Art heißen auch Galvanomagnetische Uhren, oder aber Elektrochronische Uhren. M. s. diese. — Die Wichtigkeit und Nützlichkeit dieser Uhren, welche die Stunden, Minuten und Secunden sehr genau angeben, ist schon längst außer Zweifel gestellt; sie gehen, einmal geregelt, ganze Jahre fort, ohne daß an ihnen etwas gerichtet zu werden braucht, wenn nur die Haupt-Uhr richtig geht.

Elfenbein-Uhren. Nicht allein Gehäuse zu den Uhren, sondern auch ganze, von practischer Brauchbarkeit sich bewährende Uhrwerke werden aus Elfenbein gefertiget. — Auf der Industrie-Ausstellung in Leipzig, im Jahre 1840, hatte Grundig dergleichen in Elfenbein und Perlmutter ungemein fleißig und sauber geschnittene Taschenuhrwerke ausgestellt. — Peter Tröger in Asch hat gleichfalls schöne Taschen-Uhren aus Elfenbein verfertiget. — Unter den Gewerbs-Erzeugnissen, welche im Monat September 1835 in Wien ausgestellt waren, befanden sich auch Taschen-Uhren, in denen Getriebe von Kokusnußschale befindlich waren.

Emaillirte Uhren. Hierunter versteht man diejenigen Uhren (besonders Damen-Uhren), so hinten ein Gemälde und folglich zwei Gläser haben. Man findet unter dieser Klasse goldne und tombackne Uhren. M. s. auch Damen-Uhren.

Englische Uhren. Die englischen Uhren, Pendel- und Taschen-Uhren, behaupten durch innere Güte einen großen Vorzug und sind daher sehr berühmt und geschätzt. Besonders haben die englischen Taschen-Uhren eine meist weniger flache Bauart, als die

französischen, von denen sie auch schon ihrer äußeren Gestalt nach sehr abweichen. — Bei dem Rücker der englischen Taschen-Uhr findet man gewöhnlich den Buchstaben F eingestochen, er bedeutet Faster, geschwinder, weil die Uhr geschwinder geht, wenn man den Stellzeiger, oder, wie es bei den alten Uhren der Fall ist, den Zapfen des Stellrades nach der Richtung dieses Buchstabens dreht, indem dadurch die Spiralfeder verkürzt wird; der ihm gegenüberstehende Buchstabe S bedeutet Slower, langsamer, weil, wenn man den Zeiger oder das Stellrad nach der Richtung dieses Buchstabens dreht, die Spiralfeder verlängert wird, und die Uhr langsamer gehen muß.

F.

Fabrik-Uhren. Diese Benennung wird auf alle Arten fabrikmäßig gemachter Tisch- und Taschen-Uhren angewendet, das heißt mit andern Worten auf solche Uhren, die nicht allein von vielen Uhrmachern in Menge gemacht, sondern deren Theile auch durch Mechanismen und Maschinen im Großen fabricirt worden sind.

Fallschirm-Uhren. Um die Axe der Unruhe einer Taschen-Uhr gegen die Gewalt des Stoßes zu schützen, wenn die Uhr unglücklicher Weise auf die Erde fällt, bringt man auf dem Unruhkloben eine Vorrichtung an, welche biegsam ist und dem Stoße nachgiebt, der durch den Fall entsteht. Diese sinnreiche Vorrichtung wird Fallschirm (parachute) genannt. Seine Dienstleistungen sind jedoch schwer zu prüfen, indem man nicht leicht gute Uhren anfertigen und dann auf die Erde werfen wird, um zu sehen ob die Fallschirme (parachutes) gut sind. Auch haben diese Fallschirme die Form und Windungen einer Spiral- oder Schneckenlinie, damit sie ihren Dienst in jeder Richtung, in welcher der Stoß kommen mag, leisten können.

Feder-Uhren. Eine jede Uhr, welche durch die Kraft (Elasticität) einer Feder im Gange erhalten wird, wird Feder-Uhr genannt. Beim Aufziehen einer solchen Uhr wickelt sich nämlich die spiralförmig zusammengewundene Stahlfeder, welche sich innerhalb des zylindrischen Federhauses befindet, noch dichter um sich selbst; nachher aber dehnt sie sich wieder langsam durch ihre Elasticität in ihren vorigen Raum aus, ohne ihre Form zu verändern. Das Hinderniß nun, warum sich die zusammengewickelte Feder nur allmählig wieder dehnt und ausbreitet, ist das Räderwerk der Uhr selbst.

Feld-Uhren. Der Name Feld-Uhr ist fast gleichbedeutend mit Jagd- und Reise-Uhr. Ihrer inneren Einrichtung und äußerlichen Gestalt nach, gleicht die Feld-Uhr meist einer sehr großen Taschen-Uhr in silbernem Gehäuse.

Fenster-Uhren. Hierzu werden nicht allein Räder-Uhren von mancherlei Art und Gattung, sondern auch Sonnen-Uhren, auf Fensterglas zierlich gemalt, angewendet. — M. s. auch Schaufenster-Uhren.

Feststehende Uhren. M. s. Stand-Uhren.

Feuer-Uhren. So heißt man diejenigen Uhren, welche durch Anzündung eines Feuers die einzelnen Tagesstunden anzeigen. — M. s. auch Licht-Uhren.

Figuren-Uhren. So nennt man Uhren, welche allerlei Figuren in Bewegung setzen. Zu diesen gehören auch einige Gattungen Schwarzwalder Uhren, nämlich die Kukuks-Uhr, die Männchen-Viertel-Uhr, die Schornsteinfeger-Uhr, die Metzger-Uhr, die Kapuziner-Uhr, die Soldaten- oder Reiter-Uhr, die Schiff-Uhr, und die bewegliche Augen-Uhr. Auch kommen Kunstwerke vor, woran sich Figuren befinden, welche alle in der Stadt wohnenden Künstler und Handwerker mit ihren Werkzeugen vorstellen, und die ihre Künste in Ausübung zu bringen scheinen. Ein künstlicher Barbier macht z. B. an einer andern Figur die natürlichen Bewegungen nach, die diese Leute bei ihrer Arbeit zu machen pflegen; ein Maler zieht Linien auf einer Tafel und prüft sie genau; der Müller leitet Wasser herbei, sichtet das Getreide und was sonst noch seine Geschäfte sind; ein Bäcker knetet den Teig, u. s. f.

Flache Uhren. Im weitläuftigeren Sinne wird jede Uhr, welche flächer gebaut ist, als es nach dem guten Princip sein darf, eine flache Uhr genannt; — im engeren Sinne aber versteht man hierunter eine besondere Gattung von Taschen-Uhren, Medaillon-Uhren u. s. w., die durch außerordentliche Fläche von andern derartigen Uhren sehr merklich unterschieden ist. — Der Uhrmacher Franz Joseph Dorer in Wien fertigte eine Uhr an, welche sich in einem für das Jahr 1832 geprägten Oesterreichischen Zweiguldenstücke befindet. Bei ihrer genauen Besichtigung bemerkt man in dem Kaiserlichen Adler zwei Oeffnungen, mittelst welcher die Stunden in der obern und die Minuten in der untern, durch kleine, geschliffene Gläser, vor dem Staube bewahrt, angegeben werden. — Dergleichen flache und münzförmige Uhren sind von ihm noch mehre gefertiget worden. Besonders hatten die französischen und Schweizer Künstler sehr viel auf die Flachheit der Taschen-Uhren, daher aus Frankreich und der Schweiz nur selten hohe Uhren zum Vorschein kommen.

Fliegenklapp-Uhren. Oder solche Uhren, welche Fliegen todt schlagen. — Im 30. Bande des Journals für Fabrik, Manufactur, Handlung und Mode — Leipzig, 1791—1807. Mit Kpf. gr. 8. (—) findet man die genaue Beschreibung und Abbildung einer von Hoffmann so vorgerichteten Wand-Uhr mitgetheilt.

Flöten-Uhren. So heißen Spiel-Uhren, die neben dem Geh- und Schlagwerke, auch noch vermittelst eines angebrachten Flöten- oder Pfeifenwerks, nach jeder Stunde, oder nachdem sie eingerichtet, auch zu anderer Zeit, eine Flötenmusik spielen. — Das Laufwerk einer Flöten-Uhr ist zwar der Hauptsache nach mit dem einer Harfen-Uhr übereinstimmend, doch der übrigen Vorrichtungen wegen weit künstlicher und mannigfaltiger. Das Gewicht ist schwerer, indem es außer dem Räderwerke und der Spielwalze auch noch den Blasebalg des Flötenwerks, das im Grunde betrachtet ein kleines Positiv ist, in Bewegung setzen muß. Bei einem Register des Flötenwerks wiegt das Gewicht oft bis 60 Pfund, und bei mehren Registern verhältnißmäßig noch mehr. Gewöhnlich bringt man alsdann, um das Werk nicht mit einer zu großen Last zu beschweren, zwei Laufwerke an. Man bauet sie gewöhnlich zu 32, aber auch zu 48 bis 72 Pfeifen, und werden mit Piano und Forte eingerichtet. Diese Uhren sind in der That sehr angenehm. M. s. auch Schwarzwalder Uhren, und Spiel-Uhren. (Beschreibung einer Flötenuhr: P. N. Sprengel's Handwerke und Künste in Tabellen. Fortgesetzt von O. L. Hartwig. Achte Sammlung. Seite 91.)

Fluth-Uhren. So heißen solche Uhren, welche die Ebbe und Fluth, nicht allein für einen Hafen, sondern auch für viele Häfen zugleich angeben. Sie haben ein besonderes Vorlegewerk, das man Fluthwerk nennt. Zumeist enthalten sie, noch außer dem gewöhnlichen Stabe, der die Zeit für die Ebbe und Fluth auf dem Zifferblatte angiebt, im obersten Theile des Zifferblattes, eine kleine landschaftliche Dekoration, auf welcher, mit der Zeit übereinstimmend, das Ansteigen und Fallen des Wassers sichtbar zu erkennen ist. Die Einrichtung, durch welche man Letzteres erreicht, ist folgende: Auf der Rückseite des, im Fluthwerke befindlichen, Mondrades von 59 Zähnen, ist nämlich ein elliptischer Ring befestigt, welcher während des Drehens einen Arm hebt, der die Fluthplatte, worauf sich die Schattirung des Wassers befindet, auf- und niederbewegt. Eine genauere Auseinandersetzung über diese Uhren, mit Abbildungen erläutert, enthält: Der practische Mechaniker und Manufacturist von John Nicholson. Weimar, 1826. gr. 8. Seite 505.

Franklin-Uhren. Diese Uhren, deren Gehwerk nur aus drei Rädern mit zwei Getrieben besteht, zeigen Stunden, Minuten und Secunden an. Der Stundenzeiger, von nadelförmiger Gestalt,

welcher durch Friction auf der verlängerten Welle (Axe) des Haupt- oder Walzenrades festsitzt, ist hier zugleich Minutenzeiger. Er reicht bis an den Minutenkreis und kommt alle vier Stunden ein Mal herum; die Stunden sind daher auf dem Zifferblatte in einer spiralförmig abgetheilten Windung in die beiden Durchmesser des Kreises eingetragen, der viermal 60 Minuten enthält. Die Spirallinie bildet 3 Umgänge (Windungen), so daß zwischen jede Windung 4 Zahlen kommen. Die Stundenzahl 12 befindet sich an ihrer gewöhnlichen Stelle und steht am Höchsten, die Zahl 11 aber am Niedrigsten. Zuweilen wird die Spirallinie bei Zifferblättern ganz fortgelassen, wodurch die Uebersicht der Zahlen sich zwar minder bequem, aber das Ganze viel leichter und einfacher darstellen läßt. Auf der Axe des Steigrades ist der Secundenzeiger angebracht, welcher in jeder Minute einmal herumkommt und zeigt die Secunden, wie bei einer gewöhnlichen Secunden-Uhr, an. Die Anzahl der Zähne in den Rädern ist folgende: Das große Rad (Hauptrad) hat 160 Zähne, das zweite Rad 120 Zähne 10r Trieb, und das Steigrad 30 Zähne 8r Trieb. Auf der Welle des ersten Rades befindet sich auch die Rolle, über welche die Schnur, woran das Gewicht hängt, geschlagen ist. — Dr. Franklin zu Philadelphia war Erfinder dieser Uhren. (M. s. die Abbild. Fig. 1).

Französische Uhren. In Frankreich ist vorzüglich die Fabrication der feinen und genauen Zeitmesser, und namentlich in Paris, zu Hause. Dort werden jährlich 150,000 Taschen-Uhren erzeugt, wozu man die Bestandtheile im Lande verfertigt. Auch erzeugt man daselbst an 300,000 Pendel-Uhren. Die größte Fabrik für Pendel- und Taschen-Uhren befindet sich zu Beaucourt, den Brüdern Japy gehörig, dicht an der Grenze der Schweiz. Dieses Etablissement beschäftigt 900 Menschen und erzeugt monatlich 1000 bis 1200 Dutzend Uhrwerke. Nicht minder vortheilhaft zeichnet sich die Taschenuhrenfabrik in Versailles aus, die in jeder Beziehung Außerordentliches leistet, besonders, was Schönheit, Güte nnd Wohlfeilheit der Uhren anbetrifft. — Die französischen Taschen-Uhren sind einfacher und von flächerer Bauart als die englischen Uhren. An ihrem Unruhkloben, innerhalb der Uhr, befindet sich ein kleiner Weiser und zwei Buchstaben A und R. Wird der Weiser nach A oder Avance gerückt, so schwingt die Unruhe geschwinder; wird er etwas nach R oder Retard gerückt, so schwingt sie etwas langsamer, als es vorher geschah.

Freistehende Uhren. M. s. Ajour-Uhren, sowie auch Durchsichtige Uhren und Durchbrochene Uhren.

G.

Galanterie-Uhren. M. s. Mode-Uhren.

Galvanische Uhren. So nennt man Uhren überhaupt, deren Triebkraft Elektricität oder Galvanismus ist. Ein vorzügliches Kunstwerk dieser Art ist z. B. die große galvanische Uhr, welche sich auf der Frontseite des königl. polytechnischen Instituts zu London befindet, die durch die Wirkung der Voltaischen Elektricität in Bewegung gesetzt wird, und deren Zifferblatt bei Nacht zur Bequemlichkeit des Publicums erleuchtet ist. — M. s. auch Elektrische Uhren.

Galvanomagnetische Uhren. M. s. Elektromagnetische Uhren.

Gang-Uhren. M. s. Geh-Uhren.

Ganze Uhren. Wenn eine Uhr die Stunden nicht, wie gewöhnlich, von 1 bis 12, sondern von 1 bis 24, anzeigt, oder auch schlägt, so nennt man sie Ganze Uhr. Mancherlei Uhren, hauptsächlich für astronomische Zwecke, sind auf eben diese Art eingerichtet. Bisweilen findet man aber auch das Zifferblatt dieser Uhren nur in 2 Mal zwölf Stunden getheilt.

Gas-Uhren. Johann Hoyer in Wien verfertigte eine Uhr, welche mit Hülfe der Entwickelung von Wasserstoffgas, die mit dem Ablaufen des Gehwerkes eintritt, wieder aufgezogen wird. (M. s. auch Autodynamische Uhren.) Eine ausführliche Erläuterung über die Erfindung, Wasserstoffgas als bewegende Kraft für Uhren anzuwenden, findet man in der Zeitschrift für Groß- und Kleinuhrmacher x. (Bd. 3. S. 93), mitgetheilt.

Gebäude-Uhren. So nennt man diejenigen Perpendikel-Uhren, die man auf Thürme oder öffentliche Gebäude stellt. Sie werden durch die Schwere eines Gewichtes im Gange erhalten, und haben nicht selten ein Zifferblatt, das zur Nachtzeit beleuchtet wird.

Geh-Uhren. Diese Uhren werden auch Gang-Uhren genannt. Sie enthalten bloß ein Gehwerk, welches zum Zeigen der Stunden, Minuten und Secunden dient; aber kein Schlagewerk. Geh-Uhren sind oftmals von sehr einfacher Einrichtung. Der scharfsinnige Ferguson richtete dergleichen Wand- und Gewichts-Uhren, mit einer Schnur von gewöhnlicher Länge eine Woche lang in einem Aufzuge gehend, auf folgende Art ein: — Auf dem Zifferblatte, unter dem Mittelpuncte desselben, befindet sich eine Oeffnung, durch welche man einen Theil von einer Platte sieht, auf der die 12

Stunden mit Viertelstunden angegeben sind, so daß die richtige Stunde, oder ein Theil derselben sich immer an der Spitze des Zeigers zeigt, welcher auf das Zifferblatt gemalt oder gravirt ist. Der Minutenzeiger kommt, wie bei einer gewöhnlichen Uhr, alle Stunden einmal herum; binnen derselben Zeit dreht sich die durch die Oeffnung sichtbare Scheibe vor dem Stundenzeiger um einen Abschnitt weiter. Auf diese Weise kann man die Stunden und Minuten zu jeder Zeit auf dem Zifferblatte nachsehen. In letzterem ist oben, über dem Mittelpuncte desselben, noch eine andere Oeffnung angebracht, durch welche man die Secunden auf einem beweglichen Ringe sieht, der ziemlich nahe an der Rückseite des Zifferblattes befindlich ist. Während der Ring sich dreht, werden die Secunden durch die Spitze eines auf das Zifferblatt gemalten oder gravirten Zeigers angezeigt. Das Hauptrad dieser Uhr hat 120 Zähne und kommt alle 12 Stunden ein Mal herum. Auf seiner Welle sitzt die Scheibe, worauf die 12 Stunden bemerkt sind. Diese Scheibe ist nicht auf der Welle unbeweglich fest, sondern nur mit Friction darauf angesteckt, damit man jede Stunde oder Viertelstunde unter den Zeiger bringen kann, ohne die Bewegung des Rades zu stören. Zu diesem Ende sind 12 kleine Löcher, für jede Stunde eins, in die Scheibe gebohrt, damit man vermöge eines Stiftes die Stundenscheibe stellen könne. Dieses große Rad greift in das zehnstäbige Getriebe des Minutenrades von ebenfalls 120 Zähnen, das in der Stunde einmal herumkommt, und durch welches das Getriebe des Secundenrades mit 6 Triebstöcken binnen 3 Minuten umgetrieben wird. Das Steig- oder Secundenrad hat 90 Zähne. Durch dieses Rad wird vermittelst der Hemmungslappen zugleich auch das Secundenpendel in Bewegung gesetzt. — M. s. auch den Artikel: Einfache Uhren, und Franklin-Uhren. — An dem Geh- oder Gangwerk einer Uhr sind, wie es sich besonders im vorstehenden Abrisse herausstellt, drei Vorrichtungen zu unterscheiden: 1) der Bewegungsapparat, 2) das Räderwerk und 3) der Regulator. Unter dem Letztern wird ein Maschinentheil verstanden, der — einmal in Bewegung gesetzt — durch längere oder kürzere Zeit von selbst fortfährt, gleichdauernde Bewegungen (Schwingungen) zu machen. Um nun den Regulator (Pendel oder Unruhe) in seiner Schwingung zu erhalten, wird derselbe durch einen Antrieb des Bewegungsapparates, der in einem Gewicht oder einer Feder besteht, und dessen Kraftäußerung durch das Räderwerk auf den Regulator übertragen wird, bewirkt. Der Theil aber, welcher den Regulator mit dem Räderwerke in Verbindung setzt, ist die Hemmung, auch wohl der Gang genannt. Ohne diese Hemmungs-Vorrichtung würde das Uhrwerk äußerst schnell ablaufen. Die nöthige Zahl der Räder im Gangwerke und deren Zähneanzahl,

richtet sich nach der Zeit, während welcher die Uhr in einem Aufzuge fortgehen soll.

Gemälde-Uhren. Es giebt Uhren, namentlich Taschen-Uhren, auf welchen entweder auf dem Zifferblatte, oder auf der Rückseite des Gehäuses, sich irgend ein Portrait, Gemälde u. s. w. befindet, woher ihnen ihr Name gegeben ward. Man hat dergleichen Uhren auch noch von anderer Art. Einen sehr überraschenden Anblick gewähren besonders folgende Uhren. Ein Gemälde über der Thür eines Zimmers oder Kabinets, oder sonst an einem schicklichen Orte angebracht, stellt von Weitem eine Landschaft vor; aber näher betrachtet ist es eine wirkliche Uhr. Die Stundenzahlen von 1 bis 12 sind unter dem Gemälde deutlich in einer Reihe zu sehen. Eine Figur, welche für das Gemälde paßt, z. B. die Zeit mit der Sense, ist der Stundenzeiger. Die Figur geht in gerader Linie von Stunde zu Stunde fort, und wenn sie die zwölfte Stunde erreicht hat, so kehrt sie schnell um und fängt ihren Lauf von vorn an. Das Zeigen der Minuten geht auf dieselbe Art von statten. Auch schlagen diese Uhren eben so, wie die gewöhnlichen Schlag-Uhren. Ihr verborgenes Räderwerk steht nicht selten mit Rädern, wie die Mühlräder, in Verbindung, welche auch eben so schnell umlaufen. Und so enthält dann die Landschaft eine Mühle, ein Hammerwerk u. s. w. Zuweilen sind auch, um der Landschaft mehr Leben zu geben, allerlei bewegliche Figuren darin angebracht. M. s. auch Tableau-Uhren. Desgleichen Emaillirte Uhren und Dreigehäusige Uhren.

Geneigte Uhren. M. s. Inklinirende Uhren. Ferner auch Irreguläre Uhren, Neben-Uhren und Unreguläre Uhren.

Genfer Uhren. So heißt man diejenigen Uhren, welche aus den großen Uhrenfabriken in Genf hervorgegangen sind.

Geographische Uhren. Hierunter werden Uhrwerke verstanden, welche eine solche Einrichtung haben, daß man sie zu geographischen Beobachtungen gebrauchen kann. Außer dem gewöhnlichen Zifferblatte für die Stunden und Minuten, sind auch die Meridiane aller bekannten Oerter und Länder darauf zu sehen, damit man jedes Meridians Stunde bestimmen kann. Diese Uhren werden mit großer Genauigkeit verfertiget. Der berühmte Prager Künstler P. Johann Klein war der erste, der eine geographische Uhr nach Homann's Anweisung zu Stande brachte. M. s. auch Polytopische Uhren. — J. F. Razzenhofer in Wien verfertigte eine geographische Uhr mit 73 Zifferblättern, wovon jedes die Zeit angiebt, die man in einem bestimmten Augenblicke an dem auf dem Blatte bezeichneten Orte zählt. Eine fast ähnliche Uhr, im königl. Kunstkabinette zu Dresden, treibt eine etwa drei Fuß im Durchmesser haltende Scheibe, auf welcher sich mehr als 200 Ziffer-

blätter befinden, die man drehen kann, um sie auf die specielle Zeit zu stellen, und deren Zeiger alle durch ihr eignes Gewicht nach dem Schwerpuncte der Erde und somit die Zeit der verschiedenen Städte, jedoch bloß in Stunden, zeigen. — Uhren auf die zuletzt erwähnte Art eingerichtet, deren Hauptzweck es ist, die Zeit für viele Orte anzugeben, heißen auch polytopische (vielortige) Uhren. M. s. diese.

Gerichts-Uhren. M. s. zunächst den Artikel: Adjudications-Uhren.

Gewichts-Uhren. Eine jede Uhr, die zu ihrer Bewegung mit einem Gewicht versehen ist, wird Gewichts-Uhr genannt. Die Art und Weise, wie die Gewichte bei Uhren angebracht sind, ist jedoch verschieden, sie läuft aber fast immer darauf hinaus, daß das Gewicht an einer Schnur, Kette, oder Seil befestigt ist und mit einem der beweglichen Theile der Uhr in unmittelbarer Berührung steht. Die Fallhöhe für das Gewicht, von seiner höchsten Stelle, wo es ganz aufgezogen ist, bis zu seiner niedrigsten Stelle, wird durch die Länge der Schnur bedingt, woran das Gewicht hängt. In den meisten Fällen hängt das Gewicht an der Rolle eines Flaschenzugs, wodurch der Gang der Uhr, je nach der Anzahl der Schnüre, auf das Doppelte, Drei- und Vierfache verlängert, das Gewicht aber um eben so viele Mal schwerer wird. Auch wendet man Gewichte zur Bewegung von Uhren selbst dort an, wo nur ein sehr geringer Fallraum, wie bei Tisch-Uhren und dergleichen, zu Gebote steht. Um diesen Zweck zu erreichen, bedient man sich zuweilen einer besonderen Anwendungsart der Schraube, wodurch nicht allein das Ablaufen des Gewichts verzögert, sondern auch das Drehen der Schraube, die mit dem Räderwerk der Uhr zur Mittheilung der Triebkraft in genauer Verbindung steht, bewirkt wird. Die Materialien, aus welchen die Gewichte für Uhren gefertigt werden, sind Steine, Eisen, Blei und Messing. Zuweilen bedient man sich auch, besonders für Thurm-Uhren, offener Kästen von Holz, welche man entweder mit Steinen, Schrot, oder auch mit Sand anfüllt, damit sie leichter und schwerer gemacht werden und beim möglichen Herabfallen weniger Schaden anrichten können. Auch stehen die Gewichte mit der Größe des Werks in genauem Verhältnisse und werden in Geh- und Schlaggewichte eingetheilt, je nachdem das Gewicht das Geh- oder Schlagwerk in Bewegung setzt.

Gläserne Uhren. Räder, Spiralfeder, Unruhe und noch andere Theile in diesen Uhren sind von Glas. — Zu diesen gehört auch ein von einem Pariser Uhrmacher erfundenes Zifferblatt von Glas, das auf einer Glasröhre ruht und die Stunden anzeigt, ohne daß man ein Räderwerk, oder auch nur irgend eine Bewegung sieht, da sich nicht einmal die Zeiger bewegen. Das Geheimniß ruht in dem Fußgestelle, welches wie eine gewöhnliche Uhr

aufgezogen wird. Es dreht eine Röhre, die sich innerhalb der ersteren befindet, und diese bringt die Glasscheibe in Bewegung, auf welcher die Stundenzahlen stehen. — Was übrigens noch die Schlag-Uhren mit gläsernen Rädern und Getrieben anbelangt, so gehören diese keineswegs mehr zu den Seltenheiten, besonders in Nordamerika, wo man sie im Staate Pennsylvanien äußerst genau und dauerhaft zu verfertigen pflegt. Das geschmolzene Glas wird in sehr scharfe Formen gepreßt, welche ihm die Gestalt der Räder mit allen erforderlichen Zähnen so genau ertheilen, daß sie fast keiner weiteren Zurichtung bedürfen. Die Löcher für die Axen der Räder werden meistens von der Form schon durchgepreßt, in einigen Fällen auch gebohrt. Für andere Fälle wieder, in denen man es für vortheilhafter hält, werden Rad und Trieb aus einem Stücke gepreßt, welches nicht minder leicht thunlich ist. Beim Gebrauch werden nun diese Räder beliebig, sowohl unter sich, als auch mit solchen aus anderem Metalle in Verbindung gebracht. — M. s. auch die Artikel Krystall-Uhren und Fenster-Uhren.

Gleichungs-Uhren. An diesen Uhren kann man die Aequation oder Zeitgleichung wahrnehmen. Es befindet sich nämlich am Zifferblatte ein Zirkel, benannt der Aequinoktialzirkel (Cercle d'équation), durch welchen die wahren Stunden der Sonne angezeigt werden. M. s. auch den Artikel: Aequations-Uhren. — Diese Zeitmesser gehören nächst der Repetir-Uhr mit zu den schönsten Erfindungen in der Uhrmacherkunst. Sie werden sogar auf zweierlei Art eingerichtet. Entweder bestehen sie aus nur einem Zifferblatte und zweien Minutenzeigern, von welchen der eine die gehörige mittlere Zeit, der andere aber die Sonnenzeit angiebt; oder sie sind mit doppeltem Zifferblatte eingerichtet, so daß das große, äußere die Stunden und Minuten der mittlern Zeit, das innere kleine aber, welches beweglich ist, die Sonnenzeit anzeigt. Man kann also an einer solchen Uhr deutlich die jedesmalige mittlere und Sonnenzeit mit einem Blicke übersehen, sie mag auf die erste oder zweite Art eingerichtet sein. Man hat Pendel- und Taschen-Uhren von dieser Art; letztere sind von vortrefflicher Einrichtung, doch werden dergleichen Uhren nur selten angefertigt. Man findet auch auf dem Zifferblatte einer solchen Uhr durch einen Ausschnitt den laufenden Monat durchschimmern, und zwar in der Absicht, damit sie stets mit dem laufenden Monatstage gestellt werden kann. Die Aequations- oder Gleichungs-Uhr ist oftmals noch sehr künstlich und sinnreich mit einem Schlagwerk für beide Zeiten eingerichtet, indem sie nicht bloß die wahre und mittlere Zeit in Stunden, Minuten und Secunden anmerkt, sondern auch schlägt. M. s. zunächst den Artikel: Vergleichende Uhren.

Glocken-Uhren. Hierunter begreift man solche Uhren, welche den Verlauf der Zeit durch den Klang einer Glocke verkünden.

Das gekrümmte Eisen, woran die Glocke kleiner Schlag-Uhren befestiget ist, heißt der Glockenstuhl. Gewöhnlich ist am Ende des Glockenstuhls eine Schraube angeschnitten, über welcher die in der Mitte durchbohrte Glocke liegt, die auf einem Ansatze des Glockenstuhls ruht und mit einer Schraubenmutter da festgehalten wird.

Glockenspiel-Uhren. So werden solche, mit einem Glockenspiel vereinigte, Uhren genannt, welche, durch den Mechanismus des Räderwerks und vermittelst damit verbundener Hämmer, musikalische Stücke spielen. Ihre Laufwerke sind in ihrer Einrichtung mit denen der Harfen-Uhren ziemlich einerlei. Sie haben ein Laufwerk mit mehren Rädern und Getrieben, welche durch einen Windfang regulirt werden, und eine mit Stiften versehene Walze, welche die Hämmer des Glockenspiels in Bewegung setzt. Die Glocken selbst befinden sich in einer horizontalen Reihe, nach gehöriger Abstufung der Töne, an einen horizontal liegenden Stab gesteckt, woran sie mit einer Schraubenmutter befestiget sind. Auch Thurm-Uhren haben zuweilen ein Glockenspiel. In diesem Falle hängen dann die Glocken über der Uhr im Zirkel um den Thurm herum. Gemeiniglich wird das Behältniß, worin die Glocken zu hängen pflegen, die Glockenstube genannt. Das allererste Glockenspiel, in Verbindung mit einer Thurm-Uhr, bekam Alost (Aelst) in Flandern im Jahre 1487. Holland hat vorzüglich einen großen Schatz von Glockenspielen. Nur in Amsterdam allein findet man acht große Glockenspiele, ohne die kleinen. Utrecht hat zwei dergleichen, wovon die größte Glocke für den tiefsten Baßton gegen 100 Zentner wiegt. Delft besitzt das kostbarste Glockenspiel; und Antwerpen hat deren gar zwei in einem Thurme, welche 75 Glocken haben. In England findet man noch weit mehr Glockenspiele, als in Holland. In Deutschland zählt man die in Hamburg, Lübeck, Berlin, Potsdam und Darmstadt, unter die angenehmsten und schönsten. Mit gleichem Vergnügen hört man die Glockenspiele zu Straßburg, Mastricht, Prag und Kopenhagen. Das Potsdamer Glockenspiel in dem Thurme der dasigen Garnisonkirche ist in Berlin gegossen worden. Es hat noch Vorzüge vor dem Berliner und ist gewiß eines der schönsten in Europa. Es gehet vom ungestrichenen c (Chorton) bis zum dreigestrichenen f, also über 3 Octaven. Alle seine Spielglocken hängen auf einer Seite des Thurms. Die Walze hat allein 12,000 Thaler gekostet. (Im dritten Bande von Johann Samuel Halle's Werkstätte der heutigen Künste findet man eine Beschreibung, mit beigefügter Abbildung, des auf dem Thurme der Parochialkirche zu Berlin befindlichen Glockenspiels mitgetheilt.) — M. s. auch die Artikel: Lieder-Uhren und Sing-Uhren.

Goldne Uhren. Ihre Werke (Getriebe und Räder) sind von Stahl und Messing, wohl aber die Gehäuse von Gold. — M. s. auch den Artikel: Silberne Uhren.

3*

Groß-Uhren. M. s. Dach-Uhren und Gebände-Uhren.

Große Uhren. Hierunter begreift man alle Uhren, welche man nicht in der Tasche trägt, nämlich alle Pendel-Uhren und Stutz-Uhren. Die große Uhr wird auch eine solche Uhr genannt, wie sich bisher eine dergleichen in den Städten Nürnberg, Windsheim und Rothenburg befand, welche beim Aufgange der Sonne 1 schlägt und so fort bis zum Untergange. Sie giebt jedesmal die Tageslänge an, so daß es in den kürzesten Tagen bei Sonnenuntergang 8, beim längsten 16 schlägt. Ebenso wird die Nacht eingetheilt. — M. vergleiche zunächst die Artikel: Ganze Uhren, Halbe Uhren, Italienische Uhren, Böhmische Uhren, und Nürnberger Uhren.

Guckuks-Uhren. M. s. Kukuks-Uhren.

Gummielasticum-Uhren. M. s. Kautschuk-Uhren.

H.

Hänge-Uhren. Die Benennung Hänge-Uhr wird denjenigen Uhren beigelegt, die mit einem Bügel oder Reif zum Auf- oder Anhängen versehen sind. Die älteste Uhr dieser Art, die man besitzt, ist eine zu Portici aufgefundene Sonnen-Uhr, welche die Gestalt eines Schinkens hat und schon vor dem 80sten Jahre unserer Zeitrechnung vorhanden war. Die Stelle des Zeigers wird bei ihr durch den Schwanz des Schinkens vertreten. Sieben Verticallinien und sieben Querlinien auf der Schwarte stellen die Bewegung der Sonne durch die ganze Ekliptik vor, und unter den erstern sind die zwölf Monate des Jahres in zwei Zeilen mit römischen Buchstaben angegeben. An ihrem Fuße ist der Ring für die verticale Aufhängung derselben angebracht.

Haken-Uhren. Dergleichen Uhren werden auch Anker-Uhren genannt. Man hat verschiedene Arten derselben. Ihre Hemmung, wovon sie auch den Namen führen, besteht aus dem sogenannten englischen Haken oder Anker, welcher von William Clement, einem Uhrmacher zu London, im Jahre 1680 erfunden ward und später von Graham verbessert wurde.

Halbchronometer-Uhren. Diese Uhren — meist Taschen-Uhren — sind zwar weniger kostbar als die wirklichen Chronometer, aber dabei nach guten Grundsätzen gebauet, weßhalb sie sich nicht

minder vortheilhaft, wie jene, zu genauen Zeitbestimmungen gebrauchen lassen. Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Taschen-Uhren hauptsächlich in Ansehung der Hemmung und Unruhe, als auch durch sorgfältigere Bearbeitung in allen Theilen derselben. Dergleichen Uhren sind auch mit einer Kompensations-Vorrichtung für die Spiralfeder versehen. Ihre Räder bewegen sich in Zapfenlagern aus Edelsteinen, und zwar zu dem Zwecke, damit sie keines Oels bedürfen. Letztere sind aber dabei immer noch mit einer Vertiefung zur Aufnahme und beliebigen Anwendung des Oels eingerichtet.

Halbe Uhren. Jede Uhr, welche die 24 Stunden des Tages nicht in einem fort, sondern nur von 1 bis 12, zeigt und schlägt, wird eine Halbe Uhr genannt. — Zu Breslau wurde im Jahre 1580 die Einführung der halben Uhr durch ein Raths-decret veranlaßt, und die Abschaffung der sogenannten italienischen, oder ganzen Uhr, die mit Sonnenuntergang von 1 anfangend bis 24 weis't und schlägt, publizirt: „indem ins Künftige der Tag nicht vom Untergange der Sonne, wie bei den Griechen und hiesigen Vorfahren im Brauch gewesen, sondern von der Mitternacht, nach der Römer und Deutschen Brauch, den Anfang nehmen soll." Die Abschaffung des italienischen Zeigers oder der ganzen Uhr in Deutschland scheint eine Folge der Reformation gewesen zu sein; denn in Rom und andern Gegenden Italiens werden dergleichen Uhren noch nach der alten Einrichtung, nämlich von 1 bis 24, immer angetroffen. — Die halbe Uhr, die nunmehr ziemlich überall eingeführt und verbreitet ist, wird auch deutsche Uhr genannt.

Halbsecunden-Uhren. Bei diesen Uhren macht der Secundenzeiger zwei Schläge in der Secunde. Sie sind meistens mit einem Halbsecunden-Pendel eingerichtet und enthalten gewöhnlich eine Feder anstatt des Gewichtes als bewegende Kraft.

Halbstunden-Uhren. M. s. Sand-Uhren.

Hals-Uhren. Die sogenannten Hals-Uhren sind sehr kleine Taschen-Uhren, die man vermittelst einer feinen kostbaren Kette um den Hals hängt. Sie waren besonders im 17ten Jahrhundert sehr gebräuchlich.

Harfen-Uhren. Die Harfen-Uhr gehört zu den Stuben-Uhren. Sie enthält außer dem Geh- und Schlagewerk zugleich ein Lauf- oder Spielwerk, welches mit einem Klavier in Form einer Harfe in Verbindung steht und an dessen Draht-Saiten die von den Stiften einer Walze in Bewegung gesetzten Hämmer angeschlagen werden. Alle volle, halbe oder auch Viertelstunden wird durch das Weiserwerk das Spielwerk ausgelös't, je nachdem der Uhr die Freiheit zu spielen verschafft worden ist. — Man hat ferner noch andere Uhren dieser Art, welche außer der Harfe noch ein Flöten-

werk enthalten, oder wohl gar nächst diesem noch mit einem Glockenspiele in Verbindung stehen und sich alle drei einander accompagniren. Der Mechanikus, Tonkünstler und Uhrmacher Joh. Gottfr. Kaufmann, geboren zu Siegmar bei Chemnitz, war einer der Ersten, der die Flöte mit der Harfen-Uhr verband. Er verfertigte nicht nur vorzüglich schöne Spiel- und Harfen-Uhren, welche ihn in großen Ruf brachten, sondern erfand auch mehre kunstvolle musikalische Instrumente. Um den Orgelbau hat er sich ebenfalls verdient gemacht. Sein Sohn Friedrich Kaufmann, 1782 zu Dresden geboren, ward durch vollendete Kunstwerke seines Fachs nicht minder berühmt.

Haupt-Uhren. Unter die Haupt-Sonnen-Uhren gehören 1) die Aequinoktial-, Horizontal-, Mittags-, Mitternachts-, Abend-, Morgen- und Polar-Uhren, weil diese sich am Leichtesten beschreiben lassen und zur Beschreibung anderer Sonnen-Uhren mit dienen können. Man nennt sie auch Reguläre Uhren. 2) Auch Thurm-Uhren, Normal-Uhren, Probir-Uhren und Regulir-Uhren, wonach wieder verschiedene andere Uhren zum richtigen Gange eingestellt, geprüft und regulirt werden, führen eben diesen Namen. 3) Unter der Benennung Haupt-Uhr (Zentral-Uhr) wird aber auch ein solches Uhrwerk verstanden, welches mit einer Anzahl Neben- oder Hilfs-Uhren, die alle gleichzeitig die Zeit mit der Haupt-Uhr angeben, verbunden ist.

Haus-Uhren. Eine Gattung großer Gewicht-Uhren mit Schlagwerk, acht Tage gehend, in hölzernem Kasten.

Herren-Uhren. Im Gegentheile von Damen-Uhren. — Die gewöhnliche Taschen-Uhr, so man im Handel zu äußerst billigen Preisen verkauft, wird Männer-Uhr genannt.

Hilfs-Uhren. Auxiliar-Uhren. M. s. Haupt-Uhren und Neben-Uhren, sowie auch Elektromagnetische Uhren und Sekundäre Uhren.

Hölzerne Uhren. Die hölzernen Pendel-Uhren zeichnen sich mehrentheils durch Solidität und Wohlfeilheit ihrer Werke aus, daher sie auch allgemein bekannt und ihres häufigen Gebrauchs wegen fast überall anzutreffen sind. Von vorzüglicher Güte sind besonders die hölzernen Taschen-Uhren, mit Spindel- als auch Zylindergang, die man auf die sauberste und geschmackvollste Art verfertiget. Gemeiniglich werden sie flach, wie die französischen Mode-Uhren, gemacht, und auch eben so groß. Alle Räder, Platten, Kloben und Brücken sind von Holz ganz genau ausgearbeitet, der Unruhkloben nebst den Stellungsflügeln sehr zierlich ausgestochen und, so wie die Klobenplatte, mit schönen geschmackvollen Verzierungen versehen. Die Getriebe sind von Stahl, und die Zapfenlöcher sehr künstlich mit Messing ausgefüttert. Unruhe und Schnecke sind von Messing, das Zifferblatt von Email. Selbst das Steig-

rad, mit seinen sehr feinen Zähnen, ist von Holz. Auf ihren Gang kann man sich genau verlassen. Bei der hölzernen Pendel-Uhr sind entweder die Räder und die Platten aus Holz geschnitten, und die Getriebe, Hemmungshaken, Pendel u. s. w. bestehen aus Eisendraht; oder, wie sie jetzt fast durchgehends verfertigt werden, sind die Räder von Gußmessing, gleich mit den Zähnen daran in Formen gegossen; die Zähne werden dann hernach noch weiter ausgearbeitet. Die Getriebe, die Pendelstange und sonstige Theile sind auch da immer von Eisendraht; die Platten, die Rollen an dem Aufziehrade, die Pendellinse und das Zifferblatt von Holz, letzteres entweder sauber staffirt oder mit Papier überzogen, worauf die Abtheilungen für die Stunden und Minuten gedruckt stehen. Die Zeiger sind von Messing, und die Uhr geht 12, auch wohl 24 Stunden in einem Aufzuge fort. Gemeiniglich ist die Uhr auch noch mit einem Schlagewerke, welches nicht bloß die Stunden, sondern oft auch die Viertelstunden schlägt, mit einem Wecker, auch wohl mit dem Mondslaufe u. s. w. versehen. Es giebt auch hölzerne Repetir-Uhren, Spiel-Uhren, künstliche astronomische Uhren, Thurm-Uhren und andere mehr. In dem Schwarzwalde werden bekanntlich alle Sorten von hölzernen Uhren in sehr großer Menge verfertigt. Sie werden nicht allein nach allen europäischen Ländern versendet, sondern sogar nach der Türkei, nach Asien und Nordamerika überbracht.

Hof-Uhren. M. s. Eisenbahn-Uhren und Spiegel-Uhren.

Hohe Uhren. Im Gegensatz zu den flachen Uhren.

Holz-Uhren. M. s. Hölzerne Uhren.

Horizontal-Uhren. So heißen 1) Sonnen-Uhren, bei denen die Flächen, worauf die Uhr beschrieben, genau mit dem Horizonte parallel sind, und die Zeiger auf der Fläche senkrecht stehen. Die Stundenlinie mit der Zahl 12, welche man auch die Mittags- oder Mitternachtslinie nennt, ist hier zugleich diejenige Linie, worauf man die Stundenweiser zu befestigen pflegt. 2) Mond-Uhren, bei denen die Uhrfläche horizontal liegt. 3) Räder-Uhren, bei denen die Räder mit ihren Axen nicht übereinander, sondern horizontal, wie auf einen Rahmen gelegt, nebeneinander liegen.

Horn-Uhren. M. s. Kapsel-Uhren und Schildpatt-Uhren. — Man verfertigt gewisse Theile zu Pendel- und Taschen-Uhren nicht bloß aus Perlmutter, Elfenbein und natürlicher Schildkrötenschale, sondern auch von weißem, durchsichtigem Horn. Z. B. Gehäuse, Zifferblätter u. dergl.

Hundertjahre-Uhren. So heißt man Uhren, in denen sich gewisse Erscheinungen, als etwa die Sonnen- und Mondfinsternisse, auf 100 Jahre berechnet finden; ihre Umlaufszeit ist daher

auch eben so lang. Man findet sogar bei manchem dieser Werke die Idee der Zeitmessung in ihrem ganzen Umfange aufgefaßt. So sind z. B. an den vorzüglichern mechanischen Kunst-Uhren des verstorbenen Pfarrers Hahn in Echterdingen im Würtembergischen auf der dritten untersten Tafel zwei Zeiger befindlich, von denen der erste seinen Umlauf in 100, der andere aber in 8000 Jahren vollendet. Letzterer ist der Hauptzeiger, nämlich der Zeiger der Weltgeschichte. Durch ihn werden, indem er sich dreht, auf der Tafel die Hauptmomente der Weltgeschichte nach der biblischen Zeitrechnung, von Erschaffung der Welt an bis auf unsere Zeiten, und die Zukunft nach den auf die Apokalypse sich gründenden Berechnungen, kurz angezeigt. Der andere Zeiger auf dieser Tafel zeigt die Jahreszahl des Seculum an. In dergleichen Uhren, welche einen so langen Umlauf haben, werden manche Räder auch selbst noch nach 1000 Jahren nicht einmal in allen ihren Zähnen berührt. Eine solche 100 Jahre-Umlauf-Uhr ist auch das berühmte, im Innern des Straßburger Münsters erbaute astronomische Uhrwerk, welches von Schwilgué am 24. Juni 1838 angefangen und Sonntags den 2. October 1842 zum ersten Mal in Gang gesetzt wurde. Sie ist, gleich den beiden früheren Uhren des Münsters (die erste 1352, die zweite 1571 angefangen), eine Darstellung des Zustandes der Wissenschaften unserer Zeit, in welcher dieselben, wie auch die Mechanik, sehr weit fortgeschritten sind. — In Antwerpen haben die Uhrmacher van Hoof, Vater und Sohn, ein Uhrwerk verfertiget, das in jeder Hinsicht merkwürdig ist. Außer einem Stunden- und Minutenzeiger hat dasselbe noch vier andere, welche die Wochentage, das Datum, die Monate, die gewöhnlichen und die Schaltjahre anzeigen. Die Zusammenstellung dieses Werkes ist von der Art, daß es ein volles Jahrhundert laufen kann. Der Tagzeiger vollbringt regelmäßig seinen täglichen Lauf und geht um Mitternacht zum folgenden Tage über; jener für die Bezeichnung des Datums wirkt eben so pünctlich und regelmäßig, ungeachtet der Verschiedenheit der Zahl der Monatstage; er geht, durch eine verständig berechnete Einrichtung, mit einem Male vom 28. Februar zum 1. März über, wie auch der Monatzeiger. Dasselbe geschieht bei den Monaten von 30 Tagen, der Zeiger bleibt nie bei dem folgenden Datum stehen, wenn er weiter gehen muß. In den Schaltjahren, wenn der Februar 29 Tage hat, wird die Uebereinstimmung dieses schönen Kunstwerkes mit dem Kalender eben so wenig gestört; denn um Mitternacht des 29. Februar hat der Uebergang auf den 1. März eben so richtig Statt, als er, wie eben gesagt, in den gewöhnlichen Jahren auf den 28. Februar um Mitternacht vollbracht wird.

Hydraulische Uhren. Diese interessanten Uhrwerke werden durch Wasser in Bewegung gesetzt und gehören demnach mit zu

den Wasser-Uhren. Man hat sie sehr passend auf folgende Art eingerichtet: An der Axe des Kronrades ist ein kleines, in der Gestalt einem oberschlächtigen Mühlrade ähnliches, Rad befestiget, auf welches die bewegende Kraft, ein alle Secunden fallender Tropfen Wasser, wirkt. Ein Pendel erhält die Bewegung vollkommen gleichmäßig; die übrige Maschinerie ist höchst einfach. Die so vorgerichtete Uhr braucht nicht aufgezogen zu werden und giebt die Zeit mit der größten Genauigkeit an. — Eine andere sehr nette Uhr, von älterer Erfindung, wird die hydraulische Stundenwage genannt. An einem Wagebalken hängt statt der einen Schale ein blecherner Zylinder, mit einem kleinen Loche im Boden versehen. Man schließt das Loch, füllt den Zylinder mit Wasser und legt in die Schale am andern Ende des Balkens so viel Gewicht, bis die Zunge der Wage einsteht. Oeffnet man nun das Loch, so läuft das Wasser nach und nach aus und der Zylinder wird leichter. Die Zunge, welche zugleich der Zeiger ist, bemerkt den Ausschlag und deutet an einem Bogen die Abtheilungen der Stunden, ¼, ½, ¾, volle Stunde u. s. w. an. Die Abtheilungen des Bogens fallen jedoch ungleich aus. — M. s. auch den Artikel Wasser-Uhren.

Hygrometer-Uhren. M. s. Thermometer-Uhren.

J.

Jagd-Uhren. In Ansehung dieser Uhren ist zu bemerken, daß sie bloß eingehäusige französische Taschen-Uhren sind, von etwas flacher Bauart, damit man sie bequem bei sich führen kann. Sie werden auf dem Zifferblatte aufgezogen. Es geht nämlich der Wellbaum der Schnecke durch ein Loch des Zifferblattes durch, und auf seinen viereckigen Ansatz wird beim Aufziehen der Uhr der Uhrschlüssel aufgesetzt. Das Werk dieser Uhren ist übrigens mit andern Taschen-Uhren in Allem übereinstimmend eingerichtet.

Jahr-Uhren. Hierunter versteht man solche Uhren, welche ein ganzes Jahr in einem Aufzuge fortgehen. Sie gehören insgemein zu den Wand-Uhren, und sind wie die astronomischen Probir- und Monats-Uhren eingerichtet. Ihr Geh- und Schlagwerk hat 6, auch 7 Räder. Gemeiniglich haben diese Uhren 3 Weiser, nämlich Stunden-, Minuten- und Secundenweiser, auch eine Datumsscheibe, nebst noch anderem die Zeitmessung Betreffenden mehr.

Jahreszeit-Uhren. Eine solche Uhr erfand Marperger. Dieselbe schlug, spielte und repetirte nicht nur, sondern stellte auch in 12 besondern Kreisen den Lauf der Sonne, des Mondes und der 5 andern damals bekannten Planeten, die Länge und die Kürze des Tages, kurz die sämmtlichen Bewegungen und Veränderungen der Himmelskörper vor. Sie gab außer dem Zeigen der vier Jahreszeiten auch die Monate, Tage, Stunden und Minuten an. Sie schlug Viertel- und ganze Stunden und spielte von früh Morgens vm 5 Uhr an bis Abends um 10 Uhr 18 unterschiedliche Lieder. Abends um 10 Uhr war das Schlagen und Spielen zu Ende, und ersteres nahm nach 3 Uhr, letzteres nach 5 Uhr wieder seinen Anfang. Die zwölf Monate des Jahres befanden sich auf einer Scheibe, so, daß der Name eines jeden Monats 4 Wochen lang stehen blieb, aber sich verrückte, sobald ein neuer Monat eintrat. Das Datum stellte sich nach der verschiedenen Anzahl der Tage von selbst, ohne Nachhilfe, wobei auch der Schalttag im Schaltjahre mit berücksichtigt wurde. Ein anderer Zirkel stellte in einer Oeffnung die sieben Planeten vor, so wie sie an jedem Tage der Woche regieren; ein jeder stand an seinem ihm zugehörigen Tage unverrückt, entfernte sich aber des Nachts um 12 Uhr, wenn ein anderer erscheinen mußte. Unter dem Zifferblatte war ein ovaler Durchbruch, mit einem Glase bedeckt, hinter welchem ein die Zeit vorstellendes Bild, mit einer Sense in der einen, einer Uhr in der andern Hand, sich stets hin- und herbewegte. Dies merkwürdige Uhrwerk ist von Eisen, Stahl und Messing gemacht und wird alle acht Tage einmal aufgezogen. — Der Uhrmacher A. F. Scherpe in Berlin hat ebenfalls ein dergleichen astronomisches Uhrwerk construirt, welches die Größe einer gewöhnlichen Wand-Uhr hat und, außer den Stunden, Minuten und Secunden, noch die Wochentage, Monate, die Mondveränderungen, die vier Jahreszeiten, das Datum, Sonnen-Auf- und Untergang, Tag- und Nachtlänge genau angiebt, nächstdem auch, wie viel die Sonnenzeit von der mittlern Zeit, nach welcher alle öffentlichen Uhren in Preußen gestellt werden, abweicht. — Der Franzose Raingo, ein sehr geschickter Uhrmacher, hat Pendel-Uhren verfertigt, die außer den gewöhnlichen Secunden, Minuten u. s. w. die Zeichen des Thierkreises, die Tage der Woche, gemeinen und Schaltjahre, die Länge der Tage, die Jahreszeiten, die Mondesviertel und den Umlauf des Mondes um die Erde, sammt dessen Verfinsterungen und den Umlauf der Erde um die Sonne zeigen. — Alle diese Werke werden schon zu den astronomischen künstlichen Uhren gezählt.

Inklinirende Uhren. Sich abneigende Uhren. Hierunter werden diejenigen Sonnen-Uhren verstanden, deren Uhrflächen weder horizontal noch perpendiculär sind, sondern eine geneigte Richtung haben. Ist die Uhrfläche nach Vorn überhängend

geneigt, so nennt man sie inklinirend, nach Rückwärts geneigt aber reklinirend. — M. s. zunächst auch Neben-Uhren und Unreguläre Uhren. Desgl. Reklinirende Uhren, sowie auch den nachstehenden Artikel.

Irreguläre Uhren. So heißt man Sonnen-Uhren, nämlich solche, welche wegen ihrer irregulären, abweichenden oder geneigten Fläche, worauf die Uhr beschrieben, ungleich construirt sind. — M. s. dieserhalb auch Neben-Uhren und Unreguläre Uhren.

Italienische Uhren. Die Italienische Uhr zählt und schlägt die Stunden von 1 bis 24. Man findet diese Uhren in verschiedenen Städten, so auch in Iglau (Mähren), wo ebenfalls eine Uhr dieser Art zu sehen ist. — M. s. auch Ganze Uhren und Halbe Uhren.

Jura-Uhren. Die gewöhnlichen Taschen-Uhren werden meist alle im Jura, von wo man sie zu geringem Preise bezieht, fabrikmäßig und nach gleichem Kaliber verfertigt. Man empfängt sie in Dutzenden, aber nicht vollendet; denn die Uhrmacher müssen sie alsdann retuschiren. Die bedeutendste Fabrik im französischen Jura ist jetzt die der Familie Japy bei Montbéliard (Mömpelgard).

Justirte Uhren. Eine jede Uhr, welche sich in einem zur richtigen Bestimmung der Zeit brauchbaren Zustande befindet, heißt eine abgeglichene oder justirte Uhr.

K.

Kabinets-Uhren. Hierunter versteht man besonders ganz vorzügliche und seltene Uhren; dergleichen man wohl auch in Kabinetten und Sammlungen von Kunst- und wissenschaftlichen Gegenständen findet. Weltberühmt sind namentlich die in der Kunstkammer zu Dresden enthaltenen Uhr- und Kunstwerke, welche in großer Anzahl darin zu finden sind. Auch eines der Kabinetter im Museum zu Cassel enthält Uhren von so mannigfacher Gestalt, als nur je der Geschmack und das Genie, die Laune oder ein besonderer Zweck des Künstlers seit der Entdeckung der Nürnberger Eier erdacht haben konnte. Ein höchst interessantes Kabinetstück im Grünen Gewölbe zu Dresden ist hauptsächlich die daselbst aufgestellte große, 2 Ellen hohe, kunstreiche Uhr in Gestalt eines Thurmes, von Hans Schlottheim in Augsburg 1618 gefertigt. Von Minute

zu Minute rollt eine kleine Krystallkugel in einer schiefen Bahn schneckenförmig um den Thurm herunter und bezeichnet so den Zeitabschnitt. Diese Kugeln fallen unten durch eine Höhlung in das Werk zurück und werden dann durch mehre Hebel im Innern des Werkes wieder aufwärts gebracht, um von Neuem aus der oberen Höhlung herauszufallen und ihren Weg zu verfolgen. An dem silber-vergoldeten Thurme sind viele astronomische Anzeigen, Zifferblätter, Glocken, Spielwerke, mit denen ein Musikchor kleiner emaillirter, beweglicher Figuren in Wechselwirkung steht, und andere Verzierungen, welche dem Ganzen ein reiches, prächtiges Ansehen geben, angebracht. Vormals wurden dergleichen Uhren bei großen Gastmählern mit auf die Tafel gesetzt.

Kabriolet-Uhren. So heißen diejenigen Uhrwerke, welche man in den Kabriolets als Zähler gebraucht.

Kalender-Uhren. Außer dem gewöhnlichen Zeigen der Stunden und Minuten werden durch diese Uhren, die man auch Chronologische Uhren nennt, nicht allein gewisse Begebenheiten, welche sich innerhalb einem Jahre am Himmel ereignen, z. B. der scheinbare Lauf der Sonne in der Ekliptik, die Mondsphasen u. s. w., sondern auch die in Ansehung der Zeitrechnung dadurch hervorgebrachten Veränderungen auf der Erde angezeigt. Es gehören dahin die beweglichen Feste: — Septuagesimä, Sexagesimä, Quinquagesimä oder Estomihi, Aschermittwoche, Quadragesimä oder Invocavit, Reminiscere, Oculi, Lätare, Judica, Palmarum, grüner Donnerstag, Charfreitag, Osterfest, Quasimodogeniti, Misericordias Domini, Jubilate, Cantate, Rogate, Hagelfeier, Himmelfahrt Christi, Pfingstfest, Trinitatis, Quatember — und noch andere denkwürdige Tage mehr. Auch geben sie das Datum und die Wochentage an, letztere mit Symbolen und den Zeichen der 7 Planeten versehen; die 12 Monate; die 4 Jahreszeiten; die Jahreszahl; die goldne Zahl; der Römer Zinszahl; die Sonntagsbuchstaben, und Vieles, was zur Chronologie sich mit Nutzen gebrauchen läßt. — Dergleichen Uhren, namentlich mit dem sogenannten perpetuirlichen oder ewigen Kalender, sind bisweilen für eine Zeitdauer von 25 bis 30,000 Jahren eingerichtet, wenngleich das Werk einen so langen, ungeheuern Zeitraum nicht auszuhalten vermögen sollte. Von besagter Einrichtung und sehr bewundernswürdig ist z. B. die im Innern des Straßburger Münsters aufgestellte astronomische Kunst-Uhr, ein Werk, welches in der That Alles enthält, was die Uhrmacherkunst im Gebiete des Seltsamen und Wunderbaren hervorgebracht hat, und aus dem man den Stand der Wissenschaft bis auf die neueste Zeit erkennen kann. — Bekanntlich werden auch Uhrschlüssel mit ewigem Kalender angefertigt. — Kobenzl verfertigte einen Uhrschlüssel, durch welchen auf der einen Seite desselben das Datum und der Monat, auf der

andern Seite der Wochentag und dessen Planeten, auf beiden Seiten aber das Zu- und Abnehmen des Mondes, ingleichen auch der Geburts- und Namenstag gewisser Personen angezeigt wird.

Kamin-Uhren. Unter dem Namen Kamin-Uhren begreift man diejenigen eleganten Stuben-Uhren, welche man gewöhnlich als Ornament auf Kamine, Secretäre, Consolen u. s. w. stellt. Sie befinden sich in Gehäusen von Alabaster, Porzellan oder Bronze und werdens meistentheils im Juragebirge verfertiget.

Kanonen-Uhren. So werden mit einem Brennglas versehene Vorrichtungen genannt, welche die Mittagstunde oder die Kulmination der Sonne durch den Knall einer Kanone verkünden. Von dieser Art Uhren, deren Erfinder Rousseau war, wurde die Erste im Garten des Palais royal in Paris aufgestellt. — Sonnen-Uhren, welche Stunden schlagen, sind von ähnlicher Einrichtung. Ihre Erfindung ist schon alt, denn schon Cornelius Drebbel, ein niederländischer Bauer, in der Nähe von Alkmar, in welcher Stadt er auch 1572 geboren wurde, war im Besitz solcher Uhren. Sie waren mit einem Schlagwerke so eingerichtet, daß sie die Stunden durch den Schlag einer Glocke anzeigten. Dieser Drebbel besaß einen außerordentlichen Scharfsinn und wendete sein bedeutendes ererbtes Vermögen größtentheils zu mechanischen und optischen Versuchen an. Er war Erfinder des Thermometers und besaß Uhrwerke aller Art. Auch hatte er kleine hölzerne Männchen, welche in warmer Jahreszeit aus dem Keller hervorstiegen, wenn es kalt wurde, wieder zurückgingen u. dgl.

Kapsel-Uhren. Bei diesen Taschen-Uhren ist das im Gehäuse befindliche Werk noch unmittelbar durch einen Mantel, Deckel, oder eine Kapsel geschützt. — Oftmals versteht man unter der Benennung Kapsel auch dasjenige metallene, mit einer beliebigen Materie, z. B. mit Chagrin, Horn, Lack, Leder, Schildpatt u. s. w., überzogene Uhrgehäuse, welches die andern Gehäuse von edlerm Metalle einschließt.

Kapuziner-Uhren. M. s. Figuren-Uhren.

Karlsfelder Uhren. Die Karlsfelder Wanduhrenfabrik wird bereits durch einen Actienverein betrieben und beschäftigt durchschnittlich 40 bis 50 Personen. Jeder Arbeiter hat die ihm zugetheilte Beschäftigung in dem Maße zu verrichten, daß Einer dem Andern in die Hand arbeitet und jeder Uhrmacher die ihm zugewiesenen Uhrtheile, bis sie an einen Andern übergehen können, fertig macht, bis sie endlich durch die Obergesellen zusammengesetzt werden können. Vier Tischler liefern die Gehäuse zu den Uhren, zwei Maler mit zwei Gehülfen die Zifferblätter und ein Gießer und ein Gehülfe besorgen die Komposition des Messings und den Guß der messingenen Räder. — Allein nicht bloß in Karlsfeld, sondern auch in andern Orten Sachsens hat sich die Fabrication der Holz-

und Wand-Uhren, nach Art der Schwarzwälder, einheimisch gemacht. Dieß ist insbesondere noch in Hinterhermsdorf bei Sebnitz der Fall, wo die Gebrüder Ulbrich eine derartige Fabrik begründet haben. — Rühmend anzuerkennen sind auch noch die in Karlsfeld angefertigten Stutz-Uhren mit Federkraft, die äußerlich elegant ausgestattet sind.

Karton-Uhren. Selbst Uhren mit Rädern von Kartenpapier sind verfertiget worden. (S. Papier-Uhren.)

Kautschuk-Uhren. Die Einrichtung der Kautschuk-Uhr besteht in folgender Weise: Ein würfelförmiges Stück Federharz (auch Kautschuk oder Gummi-Elasticum genannt) wird in einen Rahmen eingeschlossen und auf dem Mittelpuncte eines zwei Fuß langen und drei Zoll breiten, starken, fichtenen Bretes befestiget. Durch dieses Stück elastisches Harz wird, gleichlaufend mit der Mittellinie des Bretes, eine dünne, vierkantige Metallstange geschoben, welche an jedem Ende mit einem dosenförmigen Bleigewichte von 4 bis 12 Loth Schwere versehen wird. In gleichem, jedoch nur geringem Abstande von diesen Gewichten werden unter dem obern und über dem untern zwei Zeiger, rechtwinklich zur Stange, und in gleichlaufender Richtung mit der Fläche des Bretes, so aufgeschraubt, daß einer rechts, der andere links zeigt. Das elastische Gummi hindert, mittelst seiner Federkraft und der dadurch auf die Stange wirkenden Reibung, das schnelle Durchrutschen derselben und bewirkt, daß zu dem, durch die Schwerkraft der Gewichte erzeugten, Herabsinken derselben ein bestimmter Zeitraum erforderlich ist. Während dieses Zeitraumes giebt der obere Zeiger auf einer am Brete verzeichneten Scale stets die Stunden und deren Unterabtheilungen an. Das Aufziehen dieser Uhr, wenn die Stange mit dem oberen Gewichte bis auf das, in der Mitte des Bretes befestigte, Stück elastisches Gummi herabgesunken ist, erfolgt dadurch, daß man das Bret, welches um einen Zapfen, an der Wand, drehbar befestigt ist, nach Art der Sand-Uhren so umwendet, daß das untere Gewicht und dessen Zeiger oben steht. Ueber dem oberen Gewichte wird an der Wand eine Rolle befestigt, über die eine seidene, an einem Ende mit einem Haken, am andern aber mit einem kleinen Gegengewichte versehene, Schnur gezogen wird, welche, jedesmal bei dem Aufziehen an das obere Gewicht eingehangen, das gleichmäßige Herabsenken der Stange bewirkt und die Beschleunigung des Falles verhindert. Jeder Zeiger hat seine besondere Stundenscala und die zylinderischen Bleigewichte von ungefähr zwei Zoll im Durchmesser liegen flach am Brete. — Eine andere sinnreiche Anordnung — nämlich eine Uhr, welche durch die Kraft einer Kautschukfeder getrieben wird ist von dem Erfinder derselben, W. Smith von Musselburgh, in Anwendung gebracht worden. Sie ist sehr einfach und in allen Fällen, wo es die Construction

der Uhr gestattet, anwendbar. — Kautschukfedern liefern eine einfache, wohlfeile und gleichmäßige Kraft, weßhalb sie auch für horologische Zwecke vorzüglich geeignet sind.

Kinder-Uhren. Den Anforderungen der neuern Zeit gemäß sind auch diese Fabricate, in Form der Taschen-Uhren eingerichtet, nicht unwesentlich verbessert worden. Sie enthalten ein ordentliches Zifferblatt mit stellbaren Weisern und sind zugleich mit einem Gesperre zum Aufziehen versehen. Früher kamen im Handel nur die bekannten bleiernen Uhren vor; die aber nunmehr durch die aus Frankreich eingeführten, weit hübscheren Tomback-Uhren zum großen Theil verdrängt wurden. Die Fürther Kinder-Uhren werden in großen Massen nach Nord-Amerika, wie auch nach dem Orient ausgeführt.

Kirchen-Uhren. Man versteht hierunter alle diejenigen Uhren, die man in den Kirchen findet. — Die merkwürdigste Kirchen-Uhr ist unstreitig die in der Münsterkirche zu Straßburg. Hinter dem Globus der Uhr ist nämlich ein metallener ringförmiger Kreis von 9½ Fuß im Durchmesser; auf ihm ist der ganze Kalender angebracht. Dieser Kreis zeigt an einem Zeiger, unter dem er sich vorbeischiebt, das Datum, d. h. den Monat und den Monatstag und giebt in Schaltjahren auch einen 29. Februar an. Solche Schaltjahre haben wir bekanntlich in allen durch 4 theilbaren Jahren; dagegen beim Anfang des Jahrhunderts einmal ein Schaltjahr und dreimal keins; z. B. 2000 ein Schaltjahr, 2100, 2200, 2300 keins und so fort. Das Alles zeigt die Uhr. Außerdem giebt sie für jedes Jahr die beweglichen Feste, Ostern, Pfingsten und die davon abhängenden an; ferner die wahre und mittlere Zeit, Auf- und Untergang der Sonne, den Lauf des Mondes um die Erde, sowie seine jedesmalige Höhe über dem Horizont, die Mondphasen und endlich die Sonnen- und Mondfinsternisse, wobei die Mondkugel so eingerichtet ist, daß sie uns bei einer Sonnenfinsterniß z. B. ihre dunkle Seite zuwendet und die Sonne gerade so verfinstert, als es der Berechnung nach geschehen wird; also total, ringförmig oder partiell. Die jedesmalige Jahreszahl wird ebenfalls angegeben und macht in der Neujahrsmitternacht der des nächstfolgenden Jahres Platz, bis zum Jahr 9999. Für Anno 10,000 ist keine fünfte Zahlenstelle eingerichtet, was sehr leicht nachträglich geschehen kann. Auch die rückgängige Bewegung der Tag- und Nachtgleichenpuncte, die erst wieder nach mehr als 25,000 Jahren auf denselben Punct am Himmel zurückkehren, ist in Berechnung gezogen und zur Erscheinung gebracht worden. Die Höhe des ganzen Uhrwerks beträgt 63 Fuß, der Durchmesser des Zifferblattes 16 Fuß. Das Ganze wird von einem astronomischen Regulator in Bewegung gesetzt. Er ist durchweg mit äußerster Präzision gearbeitet; die zur Hemmung dienenden Theile sind wie bei Chronometern mit Edel-

steinen versehen, und ein Kompensationspendel sichert seinen richtigen Gang. Alle 8 Tage braucht er nur aufgezogen zu werden. Ferner befinden sich bei dieser Uhr, an den Seiten des Zifferblattes der mittleren Zeit, zwei Genien: der zur Linken hält einen Zepter in der Hand und in der andern ein Glöckchen, auf welches er die Streiche der Viertelstunden vorschlägt, welche sogleich von einem der vier Lebensalter im obern Stockwerke der Uhr wiederholt werden. Der Genius, der auf der andern Seite sitzt, hält in beiden Händen ein Stundenglas, das mit rothem Sand angefüllt ist, und welches er zu jeder Stunde bald rechts, bald links umkehrt. Daß dieses kunstreiche Uhrwerk auch den Sonnencyklus, den Mondcyklus, oder die goldne Zahl, die Römer-Zinszahl, den Sonntagsbuchstaben, die Epakten u. s. w. angiebt, versteht sich von selbst. Ueber dem Kalender befinden sich die Sinnbilder der Wochentage. Sieben heidnische Gottheiten, deren Namen den alten Planeten beigelegt wurden, erscheinen abwechselnd und fahren, auf ihrem Wagen sitzend, auf deren Rädern man zugleich den Namen der Gottheit und den des Tages lies't, ununterbrochen auf einer kreisförmigen Eisenbahn fort. Diese Wagen werden von verschiedenen Thieren, welche man einem jeden Gott als Attribut giebt, geführt. In Bezug auf diese Uhr sehe man übrigens noch die Artikel: Automatische Uhren, Hundertjahre-Uhren, Kalender-Uhren, Künstliche Uhren und Sternen-Uhren.

Kirchthurm-Uhren. Es sind dies gewöhnliche Thurm-Uhren, wie sie auf andern Thürmen gefunden werden.

Klangfeder-Uhren. M. s. den Artikel Tonfeder-Uhren.

Kleine Uhren. Gemeiniglich werden hierunter die Taschen-Uhren verstanden.

Kleinzeiten-Uhren. Chronoskope. Diese Uhren werden gebraucht zur Erprobung möglichst kleiner Zeiträume, denn sie zeigen den tausendsten Theil einer Secunde mit Sicherheit an. Ihr Räderwerk wird durch ein Gewicht in Bewegung gesetzt und hat einen stählernen Zeiger, welcher genau 1000 Schwingungen in der Secunde macht, indem er sich vor einer metallischen Uhrscheibe, welche in tausend Theile getheilt ist, darüber hinbewegt. Sie zeigen übrigens noch Secunden, Minuten und Stunden an. Zum Regulator des Werks dient das Tertien- oder Zentrifugalpendel, welches während seiner Bewegung die Fläche eines Kegels beschreibt und dabei Secunden schwingt. Das Zeigerwerk steht hier mit einem Elektromagneten in der Weise in Verbindung, daß es stille steht, solange der Strom der von dem galvanischen Apparat kommenden Elektrizität durch den Elektromagneten geht. Sobald aber dieser Strom unterbrochen wird, bewegen sich die Zeiger, und sobald er wiederhergestellt wird, stehen sie wieder still, und es kann dann

in aller Ruhe abgelesen werden, wie viel tausendstel Secunden die Unterbrechung gedauert hat. Man wendet diese Uhren nicht nur zur Nachweisung der Fallgesetze, sondern auch noch zu andern Versuchen an; z. B. bei Geschützen, um die Kugelgeschwindigkeit bei verschiedenen Ladungen, Büchsenlängen, Kugelgrößen, Kugelformen u. s. w. zu ermitteln.

Kloster-Uhren. Die ersten Uhren befanden sich in der Regel nur in Klöstern. Sie zeigten auf dem Zifferblatte die Anzahl der Stunden; aber schlugen auch schon. — M. s. Abtei-Uhren. — Auch Sonnen-Uhren wurden für's Kloster eingerichtet, namentlich solche, wo auf einer Zeichnung, die die Uhr vorstellt, neben den Stunden die Beschäftigungen der Mönche angemerkt sind, wonach sie sich genau richten müssen.

Knaben-Uhren. Diese Taschen-Uhren sind von den gewöhnlichen Männer-Uhren nur in Ansehung der Größe unterschieden, sonst aber wie andere Taschen-Uhren eingerichtet. Ihre Gehäuse sind entweder von Silber, Tomback, oder Neusilber gemacht.

Knopf-Uhren. So heißen kleine Uhren, die man in Knöpfe gesetzt zur Schau trägt. In früheren Jahrhunderten wurden sogar Uhren in die damals gebräuchlichen Bisamknöpfe gemacht. Die Bemühung der Uhrmacher: Secundenzähler in Stockknöpfe anzubringen, dürfte als eine zweckmäßige Neuerung besonders anzuerkennen sein.

Königs-Uhren. Diesen Namen führen eine Art sehr gut gebauter Pendel-Uhren mit Secundenschlag, welche man im Anfange dieses Jahrhunderts und am Schlusse des vorigen mit dem sogenannten englischen Haken — im Jahre 1680 von Clement, einem Engländer, erfunden — zu verfertigen pflegte. Man sah die Erfindung für so wichtig an, und sie war es auch wirklich, daß man die Uhren mit dem erhabenen Namen Königliche Pendülen belegte.

Kompensations-Uhren. Unter Kompensation versteht man eine Vorrichtung, welche, in vielerlei Art und auf sehr verschiedentliche Weise ausgeführt, bei Uhren am Regulator angebracht wird, um durch dieselbe zu jeder Zeit einen gleichförmigen Gang zu bewirken. Mit solchen Vorrichtungen versehene Uhren werden demnach auch Kompensations-Uhren genannt. — Es ist nämlich eine allgemein bekannte Erfahrung, daß die Wärme meist alle Körper ausdehnt und die Kälte dieselben zusammenzieht. Da nun die Wärme die Stange des Perpendikels verlängert, so muß z. B. eine Pendel-Uhr im Sommer zurückbleiben, während ihr Gang im Winter beschleunigt wird. Dieser Fehler kann eben nur durch einen hiezu passenden Mechanismus, welcher durch seine Verrichtungen ein Kompensiren oder Ausgleichen zu bewirken vermag, gehoben werden. Bei fast allen Systemen der Kompensation wendet

man als Haupttheil eine Zusammensetzung von Stäben, Streifen oder auch Platten an, welche aus zwei verschiedenen Metallen bestehen, die sich hinsichtlich der Zusammenziehung oder Erweiterung durch die Kälte oder Wärme auf das Ungleichartigste verhalten. Diese beiden Metalle, die man gewöhnlich gebraucht, sind Stahl und Messing. Die Ausdehnung des Messings zu derjenigen des Stahls verhält sich wie 121 : 74. Auf diese Eigenthümlichkeit gründet sich nun die Kompensation, oder diejenige Vorrichtung, durch welche man eine so große Regelmäßigkeit im Gange der Uhren, sowohl in den Pendel-, wie in den Taschen-Uhren, hervorzubringen im Stande ist. — Die Pendel der Kompensations-Uhren werden übrigens noch durch pyrometrische Versuche geprüft. Man hat verschiedene Konstruktionen, nach denen diese Pendel ausgeführt und benannt werden; am Bekanntesten sind nämlich 1) das Quecksilberpendel, 2) das Rostpendel, 3) das Hebependel, 4) das Pendel mit thermometrischen Federn, 5) das Zink-Kompensationspendel und 6) das röhrenförmige Pendel. Sehr sinnreich zusammengesetzt ist auch 7) das rautenförmige Pendel. Es besteht aus kompensirenden Metallstäben, die mittelst runder Stifte, um welche sich die Stäbe frei bewegen können, in Form einer Raute mit einander verbunden sind. Wenn nun z. B. bei einer höheren Temperatur sich die Raute verlängert, so wird dagegen wieder die Diagonale derselben um eben so viel verkürzt und durch die Ausdehnung des einen Metalls der Schwerpunct des Pendels um so viel höher gebracht, als ihn die des andern Metalls niedriger gebracht hatte.

Kontrol-Uhren. Vermöge dieser mit besonderen Vorkehrungen verbundenen Gattung von Uhren, die man auf unterschiedliche Weise eingerichtet findet, kann man sich leicht überzeugen, ob Nachtwächter oder andere Personen, denen gewisse, zu bestimmten Zeiten zu vollführende Verrichtungen übertragen sind, ihre Schuldigkeit thun. — M. s. auch Nachtwächter-Uhren.

Kräuter-Uhren. Diese Zeitmesser, aus Kräutern dargestellt, werden nur in Gärten als Zierde eingerichtet, indem man die Linien, Zahlen und Puncte zur Anlage einer Sonnen-Uhr mit Buchsbaum, Lavendel und andern sich hiezu passenden Kräutern bepflanzt. Ein zarter Baum, oder ein Stab, dient ihr als Zeiger.

Kranken-Uhren. Die Hemmung und der ganze Mechanismus dieser Uhren bewegt sich äußerst sanft, ohne das mindeste Geräusch zu verursachen.

Kreuz-Uhren. Kreuzförmige Uhren. Hierunter werden gewöhnlich nur kreuzförmige Sonnen-Uhren mit und auch ohne Zeiger verstanden. Sie verbinden zuvörderst den Vortheil, daß vermittelst derselben unmittelbar, und ohne eine Horizontal-Uhr dazu zu gebrauchen, eine Uhr auf jede gegebene Fläche, die von den Hauptgegenden abweicht, aufgetragen werden kann. Die eigent-

liche Kreuz-Uhr, das Stundenkreuz genannt, braucht einen besondern Zeiger schon deßhalb nicht, weil die Sonne täglich einen beinahe parallelen Zirkel um dieselbe beschreibt, so daß jedesmal für zwei in einer graden Linie befindliche Seiten, die mitteninne senkrecht stehende Seite den Zeiger bildet. M. s. auch den Artikel: Stundenkreuz-Uhren.

Krisot-Uhren. Diese Sorte Taschen-Uhren, welche ein Gehäuse von Krisot haben, hat wegen ihrer Wohlfeilheit viel Absatz gefunden. — Bekanntlich ist Krisot oder Krizot ein dem Golde sehr ähnliches Metallgemisch.

Krizot-Uhren. M. s. vorher.

Krystall-Uhren. So heißt man Uhren, deren Zifferblatt und Gehäuse, auch wohl das Werk oder einzelne Theile derselben, wie etwa die Brücken und Räder, der Balancier u. s. w., von Krystall und daher durchscheinend sind. Ist die Uhr eine Repetir-Uhr, so findet man die Räder in derselben so gesetzt, daß man, ohne das Gehäuse zu öffnen, den ganzen Mechanismus zum Repetiren und die innere Beschaffenheit der Uhr sehen kann. Die Ausführung dieser vollkommen durchsichtigen Uhren — Herren- und Damen-Uhren — ist bewunderungswürdig, besonders, wenn man die Schwierigkeiten anerkennt, welche mit der Bearbeitung des Bergkrystalles und der Edelsteine verbunden sind. — Es kommen ferner auch Krystall-Sonnen-Uhren vor; z. B. sphärische Sonnen-Uhren. Diese werden jetzt in Paris aus Glaskugeln angefertigt, welche mit einem kleinen Loche versehen sind, durch welches die Sonnenstrahlen fallen und, wenn zuvor die Kugel gehörig orientirt oder nach der Mittagslinie eingerichtet ist, auf der, auf die Oberfläche der Kugel gezeichneten, Stundeneintheilung die Tageszeit angeben. Dergleichen Sonnen-Uhren, bestehend aus Krystall oder Glas, hat man auch noch von anderer Art.

Künstliche Uhren. So heißen alle diejenigen Uhren, deren Absicht nicht bloß die Eintheilung der Zeit ist, sondern die gewisse andere Erscheinungen anzeigen, oder auch zur Belustigung des Auges und Ohres dienen. Es gehören dahin alle Planetenmaschinen, sowie auch die künstlichen astronomischen Pendel- und Taschen-Uhren, und noch andere mit Schlagwerk, desgleichen mit einem für die Schaltjahre berechneten Datum u. s. w. versehene astronomische künstliche Uhrwerke mehr. Werke von dieser Art gründen sich auf sehr mühsame Berechnungen und geben alle Erscheinungen des Zeitlaufs mit der genauesten Richtigkeit bis auf die Secunde an, wozu auch noch die Bewegung der Aequinoktialpuncte gehört, welche mehr als 25,000 Jahre umfaßt, und deren merkwürdiges Fortrücken man bei sehr künstlich ausgeführten astronomischen Uhren anzubringen ebenfalls nicht unterlassen hat. Merkwürdig ist in dieser Beziehung das von dem Züchner Hüttig zu Bunzlau in Schlesien

verfertigte Uhrwerk, welches eine sehr sonderbare Einrichtung hat: Es ist einem doppelten runden Tische ähnlich, ungefähr drittehalb Ellen im Durchschnitt. Um den obern bilden zwölf Zeigertafeln eine Art von Kranz, alle in vertikaler Stellung. An der Seite dieses Gestelles ist hinter einem Brete das wirkliche Uhrwerk mit seinem Gewichte befindlich, welches der ganzen Maschine die Bewegung ertheilt. Auf den Zeigertafeln ist Folgendes zu sehen: Die 1te enthält den Lauf und die Bewegung der Trabanten des Saturns und des Jupiters, die 2te die Gestalt und den Lauf unseres Mondes, die 3te die Berechnung und die Erscheinungen der Sonnen- und Mondfinsternisse, die 4te die scheinbare Bewegung der Sonne um die Erde, die 5te den Lauf der Erde um die Sonne, die 6te die Erscheinung der Venus und des Merkurs, theils als Abend-, theils als Morgenstern, die 7te die Bewegung der übrigen Planeten, mit Inbegriff des Uranus, die 8te die Bewegung von 7 berechneten Kometen, die 9te zeigt die Größen der Bewegungen, oder des Fortrückens der Fixsterne nach der angenommenen Hypothese, wenn sie in 23.000 Jahren ihren Kreislauf vollendeten. Die 10te Tafel ist ein Versuch, die 29,000 jährige Bewegung nach der Berechnung des Halley vorzustellen (wie selbige auch in einem sphärischen Uhrwerk zu Orfort in England angebracht ist,) und auch zugleich zu einer 100,000 jährigen Bewegung eingerichtet. Die 11te betrifft ebenfalls die berechnete Bewegung einiger Gestirne, und die 12te ist ein gewöhnlicher 24stündiger Umlauf mit einer Minuten-Uhr. Von der obern Maschinerie dieser 12 Zeigertafeln geht eine Welle vertikal bis auf die untere horizontale Fläche zwischen den Füßen des Gestelles, auf der sich wieder verschiedene Zirkel und Zeichnungen, nebst einigen Zeigern befinden, welche den Auf- und Untergang der Sonne unter allen Polhöhen, und die Zeit an der Uhr in allen Weltgegenden anzeigen; nebst noch verschiedenen chronologischen Gegenständen. — Man hat viele dergleichen künstliche Uhren, welche genugsam darthun, was durch die Bewegungskunst ausgerichtet werden kann. Sehr sonderbar erscheint folgende Uhr: Sie besteht in einem runden Dache, welches auf 6 Säulen ruht, die auf einem sechseckigen Postamente stehen. Um diese in der Rundung gestellte Säulen windet sich ein doppelter parallel laufender Draht oben von dem Dache bis an das Postament in einer Spirallinie um die Säulen herum. Dieser Draht dient einer metallenen Kugel zur Laufbahn, die, nachdem sie durch eigene Schwere den ganzen Umfang durchlaufen, endlich in ein Loch fällt, das sich im Postamente befindet; sobald sie dahinein kommt, wird sie durch eine Maschinerie in die Höhe bis zum Anfange des parallel laufenden Drahtes geworfen, fängt ihre Laufbahn wieder von Neuem an und setzt solche unaufhörlich fort. Weil nun die Kugel das Einemal so viel Zeit, als die Andernmale zu ihrem Laufe nöthig hat, und nach Propor-

tion dieser Zeit die Zeigerräder eingerichtet sind, so zeigt solche die Folge der Stunden sehr richtig. — Belustigend und von zierlicher Art sind auch diejenigen Uhrwerke in einem Felsen mit Wasserfall, bei denen das vom Felsen stürzende Wasser und das Geräusch desselben auf das Täuschendste nachgeahmt wird. — Der Geograph Homann verfertigte ein künstliches Uhrwerk, welches belehrend ist und sich durch seine Nützlichkeit auszeichnet. An diesem sind nicht nur mittelst des in 24 Stunden um die frei schwebende Erdkugel herumgehenden Sonnenzeigers alle Stunden, so wie sie in einem und demselben Augenblicke auf allen Theilen der Erde, in Europa, Asien, Afrika und Amerika, gewiesen werden, zu sehen, sondern auch der natürliche Tag und die natürliche Nacht in allen Ländern, so wie der Untergang der Sonne und die daraus folgende Länge des Tages und der Nacht für jedes Klima. Sogar wird daran fast ganz ähnlich die halbjährige Dauer des Tages und der Nacht unter dem mitternächtlichen Pole gewiesen. Es stellt ferner diese Uhr das Weltsystem so vor, daß die Erde unbeweglich in der Mitte steht, und die Planeten, nebst der Sonne, um dieselbe herumlaufen. Tag und Nacht werden durch einige halb beschattete Gläser ganz deutlich gewiesen, mit ab- und zunehmendem Licht und Schatten, wodurch die nördliche Halbkugel, nach Erforderniß der Jahreszeit bald mehr bald weniger als die Hälfte bedeckt, einen sonderbaren Anblick gewährt. Der Schatten dieser Gläser bedeckt demnach alle diejenigen bemerkten Oerter des Erdbodens, wo es wirklich Nacht zu werden anfängt, und weicht im Gegentheil von den Oertern hinweg, wo der Tag anzubrechen beginnt. Der bewegliche Ring des Zodiakus, auf welchem die 12 Himmelszeichen mit den Namen der Monate gestochen sind, geht mit der Sonne täglich herum, muß aber alle Monate verschoben werden, damit das rechte Zeichen und der rechte Name des Monats gleich über der Sonne zu stehen komme. — Auf dem Rathhausthurme zu Ohlau befindet sich ein künstliches Uhrwerk, welches mehre Automaten in Bewegung setzt. Man sieht nämlich außerhalb des Thurmes auf einer Seite den Mondlauf, auf einer andern Seite wird, während die Stunden schlagen, eine Henne von einem Hahn gejagt; ferner sieht man den Tod, der beim Viertelstundenschlag die Sense bewegt, und den Herrscher der Zeit, der bei jedem Stundenschlag das Zepter neigt und den Mund bewegt. Drei Uhrmacher sollen dieses Werk nach einander verfertigt haben, Sallat, Kraut und Riebe, der es 1718 vollendete. — Dergleichen künstliche Uhrwerke, worunter diejenigen zu Straßburg im Innern der Münsterkirche, (zu Lund in Schweden,) in der Marienkirche zu Lübeck, zu Versailles, auf dem Prager Rathhause u. s. w. die vorzüglichsten sind, findet man in mehren europäischen Städten noch viele aufbewahrt, die von dem Genie dessen zeugen, der sie verfertigte. Eine der größten Merk-

würdigkeiten ist besonders die Straßburger Münster-Uhr, welche von dem hochverdienten Künstler Schwilgué in Straßburg an Stelle der alten Uhr verfertigt und gegen Ende des Jahres 1842 aufgestellt wurde. Sie besteht aus zehn verschiedenen Werken, welche nahe an 600 Räder und 270 Getriebe in sich fassen. Der Gang dieser Werke wird durch sehr geringe Gewichte bewirkt, die nur alle 8 Tage aufgezogen werden. Alle Differenzen und Abweichungen der Sonne, des Mondeslaufs, der Jahreszahlen, der Schaltjahre und der Finsternisse werden vermöge des Räderwerks in dieser Uhr für ewige Zeiten funktionirend dargestellt. Die Automaten, wie der Hahn, die Apostel, die vier Jahreszeiten u. s. w., welche der alten Uhr vorzugsweise jene Berühmtheit verschafft haben, und die auch gegenwärtig von dem größern Theile des Publikums noch am Meisten betrachtet werden, sind bei der neuen Uhr alle beweglich und mit großem künstlerischen Talent durchgeführt. — Ein fast eben so künstliches astronomisches Uhrwerk hat die Stadt Lyon in Frankreich. Es wurde im Jahre 1598 von Nikolaus Lippius aus Basel verfertigt und im Jahr 1660 von dem Lyoner Uhrmacher Wilhelm Nourrisson sehr verbessert. Hier sieht man ebenfalls den Lauf der Gestirne und deren periodische Bewegung, ferner einen immerwährenden Kalender, welcher das Jahr, die Monate, den Tag, die Stunde und die Minuten bemerklich macht, einen Kirchenkalender, der die Festtage und die Verrichtungen jedes Tages mit den Kirchengebräuchen u. s. w. anzeigt. Ein Astrolabium stellt die Fläche des Himmels vor. Man erblickt daran die Gestirne nach ihren natürlichen Stellungen, die Phasen des Mondes, die Planeten nach ihrem Stande gegen einander und gegen die übrigen Sterne, ihre Konjunctionen und Oppositionen. Jeder Tag wird durch eine Figur versinnlicht, welche von Außen in einer Nische zum Vorschein kommt. Am Sonntage erscheint ein Bild, welches die Auferstehung vorstellt; am Montage tritt der Tod hervor; am Dinstage der heil. Stephan (der erste Schutzheilige der Kirche); am Mittwoch der heil. Johannes Baptista (der zweite Schutzheilige); am Donnerstage das Bild der Einsetzung des heil. Sakraments; am Freitage die Passion oder das Leiden Christi, und am Sonnabend das Bild der Jungfrau Maria. Diese Figuren wechseln ununterbrochen ihre Stelle mit einander; alle Tage um Mitternacht räumt die eine der andern ihren Platz ein und zieht sich zurück. Ein Hahn verkündigt die Stunde durch das Schlagen mit seinen Flügeln und durch sein Geschrei, welches er zweimal wiederholt. Es erscheint nun ein Engel, der eine Thüre öffnet, um die Jungfrau Maria zu begrüßen; der heil. Geist in Gestalt einer Taube steigt auf sie herab und der ewige Gott, bildlich vorgestellt, segnet sie. Löwen, die ihre Jungen und Augen bewegen, begegnen sich; und ein schönes Glockenspiel

stimmt einen Gesang an. Die Stunden werden auf einem Zifferblatte gewiesen, und die Minuten stehen auf großen ovalen Linien, die der Zeiger bestreicht. Vier Statüen tragen das ganze Werk, welches von einem Gehäuse in Gestalt eines Thurmes umschlossen ist, auf ihren Schultern. — Auch die Uhr in der Kathedralkirche zu Lund in Schweden ist sehr berühmt. Sie hat mit der Lyoner viele Aehnlichkeit. Man findet bei ihr ebenfalls die Jahre, Monate, Wochen, Tage und Stunden, mit den beweglichen und unbeweglichen Festen; mit der Bewegung der Sonne, des Mondes und der Sterne dargestellt. Wenn die Uhr die Stunden schlägt, so begegnen sich zwei Reiter und geben sich einer dem andern mit Spießen so viele Stöße, als die Glocke Schläge thut. Alsdann öffnet sich zugleich eine Thür und ein Theater mit der heiligen Jungfrau erscheint plötzlich. Die Maria hat ein Bild im Arm, welches Jesum vorstellt; sie läßt sich auf einem Throne nieder, und die sogenannten Weisen des Morgenlandes mit dem prächtigsten in strenger Ordnung einhergehenden Gefolge umgeben sie. Die Könige werfen sich ihr zu Füßen, reichen ihr Geschenke dar, und während dieser ganzen Ceremonie lassen sich zwei Trompeter hören. Die Figuren bewegen sich insgesammt eben so, als wenn sie lebendig wären. — Die Uhr in der Marienkirche zu Lübeck, welche im Jahr 1405 verfertigt, 1562 aber sehr verbessert wurde, zeigt die Stunden des Tages und der Nacht, den Lauf der Planeten, die Finsternisse und den immerwährenden Kalender. — Die Stadt Versailles in Frankreich hat ihr künstliches Uhrwerk erst seit dem Jahr 1702. Auch bei diesem ahmen mehre leblose Figuren natürliche Bewegungen nach. Zwei Hähne krähen bei jedem Stundenschlage drei Mal und klatschen mit den Flügeln. Es öffnet sich dann eine Thür, aus welcher zwei menschliche Gestalten hervortreten, jede mit einer Glocke in Form eines Schildes in der Hand; auf dieser Glocke schlagen zwei Liebesgötter mit einer Keule wechselsweise die Viertelstunden. Auf einem besondern, stark verzierten Felde wird König Ludwig XIV. in Wolken schwebend vorgestellt, welcher sich nachher mit seinem Gefolge hinter die Seitenthüren zurückzieht. Die Thüren schließen sich am Ende von selbst wieder zu. — Hinsichtlich des Uhrwerks, welches sich in der Domkirche zu Lund befindet, darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß diese Uhr jetzt zerstört und an ihrer Stelle nur noch das Zifferblatt vorhanden ist. So waren auch an der Uhr in der Marienkirche zu Lübeck bewegliche Figuren zu sehen, die aber nach und nach in ihren Verrichtungen gestört worden sind. — Die Uhr auf dem Rathhause zu Ollmütz in Mähren wurde schon 1422 angelegt, aber erst nachher zu einer größern Vollkommenheit gebracht. Dies vortreffliche Kunstwerk zeigt einen immerwährenden Kalender, mit jedem Sonntagsbuchstaben des Jahrs, mit den Epakten, mit der goldenen Zahl, mit dem Sonnenzirkel, mit der Römerzins-

zahl und dem Tage, worauf alle Jahr Ostern fällt. Auf einem großen Astrolabium sind die Fixsterne, der Thierkreis mit den darunter liegenden Ländern und der genaue Lauf der Sonne vorgestellt. Zwei Zeiger deuten für jede Jahreszeit die Länge des Tages und der Nacht an, und eine Mondkugel wird voll und neu und nimmt eben so zu und ab, als der natürliche Mond. Andere Zeiger sind bestimmt, auf einem deutschen und auf einem böhmischen Zifferblatte die Stunden und Minuten anzugeben. Zu dieser Uhr gehört auch noch eine besondere musikalische und mechanische Abtheilung, welche ebenfalls sehr merkwürdig ist. — Auch Prag hat ein künstliches Uhrwerk auf dem Altstädter Rathhause aufzuweisen. Dieses zeigt genau alle größern Festtage des Kalenders, die goldene Zahl, die Schaltjahre, die böhmischen und deutschen Stunden (welche nicht auf einmal, sondern jede für sich durch Schläge an die Glocke angedeutet werden), die Sonn- und Mondkugel, so wie sie am Himmel auf- und untergeht, ferner den Mondwechsel, die Finsternisse, den Lauf der Planeten und überhaupt das ganze Bild des mit Weltkörpern gezierten Himmels. Auch Tag und Nacht, Morgen- und Abenddämmerung wird dabei ganz natürlich vorgestellt. Endlich sieht man daran noch zwölf Sinnbilder für die 12 Monate, die sich auf die Verrichtungen und Arbeiten beziehen, welche vorzüglich der Landmann in Böhmen jeden Monat zu treiben pflegt. — Die Uhrwerke auf der Königl. Sternwarte zu Prag sind nicht minder bemerkenswerth. Das eine, vom Pater Johann Klein verfertigte, zeigt den jedesmaligen Stand der Planeten, die Sonntagsbuchstaben, die Epakten, den Ostervollmond, die güldene (goldene) Zahl, den Sonnenzirkel, die Römerzinszahl, die beweglichen und unbeweglichen Hauptfeste u. s. w. Ein besonderer Zeiger weis't immer auf das Land, wo es eben Mittag ist, und zwar zu jeder Zeit oder Stunde, welche man in Prag zählt. Wenn z. B. der Zeiger früh Morgens 5 Uhr weis't, so sieht man China bei dieser Stunde, wo es also um diese Zeit Mittag ist. In einem Zirkel auf dem Zifferblatte sind deßhalb mehrere Länder angegeben. Das Gehwerk wird alle 8 Tage ein Mal aufgezogen und ist auch mit einem Schlagwerke versehen. — An einer vom Mechanikus Passement in Paris verfertigten künstlichen Taschen-Uhr von mittlerer Größe sieht man erst die Stunden, Minuten und Secunden der wahren und mittlern Zeit, wodurch die Uhr zu einer Aequations-Uhr gebildet wird. Dann zeigt sie auch die Zahl der Wochen, das Datum, die Namen der Monate, die zwölf Zeichen des Thierkreises, das Alter des Mondes, den Mondwechsel, die vier Haupttheile des Tages (Morgen, Mittag, Abend und Mitternacht), die Verfinsterungen der Sonne und des Mondes, nebst den Stunden, wenn sie sich ereignen. — Der rühmlichst bekannte Mechanikus und Uhrmacher Auch zu Vaihingen, ein Schüler des vortrefflichen Pfarrers Hahns zu Kornwestheim

bei Ludwigsburg in Würtemberg, erfand eine künstliche astronomische Sack-Uhr, die auf folgende Art eingerichtet ist: Auf der obern Seite derselben werden auf die gewöhnliche Weise die Stunden des Tages und der Nacht, Minuten, Secunden und Monatstage angezeigt; die untere Seite stellt einen blauen Himmel mit goldenen Sternbildern vor, der von der bewegbaren Ekliptik, die in ihre Zeichen und Grade abgetheilt ist, begrenzt wird. Es ist unten eine kleine Landschaft angebracht, welche einen Horizont bestimmt, für eine Polhöhe von 49 Graden. Die Sonne geht für diesen Horizont ordnungsmäßig täglich auf und unter und bewegt sich zugleich nach und nach durch die Grade der Ekliptik. Man sieht sehr deutlich die größern oder kleinern Tagesbögen, welche die Sonne nach ihrer Lage in der Ekliptik beschreibt, sowie die Unterschiede der Mittagshöhen. Die Sonne ist eine sehr kleine Scheibe von Gold und die Strahlen derselben haben eine Länge von 18 Graden, so daß folglich durch sie der Anfang und das Ende der Morgen- oder Abenddämmerung angezeigt wird. Die Zeit wird bei diesem allen durch die Zeiger der obern Seite bestimmt. Außer der Sonne geht auch der Mond täglich auf und unter und rückt dabei in seiner eigenthümlichen Bewegung regelmäßig fort. Man kann daher die Konjunktionen und Oppositionen des Mondes und der Sonne, sowie die Quadraturen und übrigen Aspekten dieser zwei Gestirne auf dieser Uhr sehr sinnlich sehen. Da ferner der Durchschnitt des Erdschattens und die regelmäßig fortrückenden Knoten der Laufbahn des Mondes deutlich angezeigt sind, so können auch totale und partiale Sonnen- und Mondfinsternisse sogar nach ihrer Dauer und Größe wahrgenommen werden. Es kann endlich bei dieser kleinen Maschine das astronomische Werk von dem Gehwerk der Uhr auf eine leichte Art ausgelös't und immer vermittelst einer kleinen Kurbel bis auf eine beliebige Zeitperiode vor- oder rückwärts getrieben werden; es läßt sich auf solche Weise für jeden Tag oder Stunde die wirkliche Lage jener Himmelskörper finden und vermittelst einiger astronomischer Kalender von vorigen oder künftigen Jahren die Richtigkeit der Uhr prüfen. — Diese nunmehr erwähnten Uhren gehören mit zu den künstlichsten, welche je existirt haben.

Kugel-Uhren. Diese Uhren haben folgende Einrichtung: Eine Schnur ist über eine Rolle gelegt. Eine an der Schnur hängende Kugel geht langsam an derselben herunter, und durch Umdrehung der Rolle, welches sehr langsam geschieht, wird die Zeit bestimmt. Das Aufziehen geschieht durch ein sanftes Heben der Kugel. — Man fertigt auch zwei Kugeln an. Auf die eine ist die Erdoberfläche, auf die andere der Sternenhimmel getragen. Die eine zeigt gewöhnliche mittlere, die andere Sternzeit an. Die Zeit wird hier durch einen Zeiger, der unterhalb der Kugel vorragt und nach derselben gebogen ist, bemerkt. Diese Kugeln hängen an einer

Schnur, die oberhalb hervorgeht, und an welcher sie herablaufen. — Der Mechanismus des Aufziehens bei einer solchen Uhr ist eine besondere künstliche Maschinerie.

Kukuks-Uhren. Es sind dies eine besondere Art hölzerne Wand-Uhren, welche im Schwarzwalde gefertigt werden. Sie ahmen das Rufen des Kukuks nach. Durch ein beim Schlagen sich öffnendes Thürchen über dem Zifferblatte kommt ein Kukuk zum Vorschein, der bei jedem Stundenschlag sich neigend den Schnabel aufsperrt und Kukuk ruft.

Kunst-Uhren. Hierunter begreift man solche Uhren, welche sich hinsichtlich ihres kunstreichen Mechanismus und gediegener Arbeit wegen in jeder Beziehung als vorzügliche Kunstwerke auszeichnen und als wahre Meisterstücke der Uhrmacherkunst obenan stehen. — Ein so schön und vollkommen dargestelltes Kunstwerk hat unter andern auch der bescheidene Künstler Dienel in Berlin verfertigt. Es besteht äußerlich aus einem acht Fuß hohen, sehr fleißig von Mahagoniholz verfertigten und geschmackvoll verzierten Gehäuse, welches an seiner vordern Seite zwei mit Glas bedeckte, weiß lackirte Scheiben, jede von 18 Zoll im Durchmesser, über einander zeigt. Die oberste ist das Zifferblatt einer astronomischen Uhr, welche durch verschiedene Zeiger die Stunden, Minuten und Secunden der mittlern Sonnenzeit weiset, ferner den Monat und Wochentag, die Stunde und Minute des täglichen Auf- und Untergangs der Sonne, den Sonntagsbuchstaben, die Zeitgleichung oder den Unterschied zwischen der Uhrzeit und der wahren Sonnenzeit, den scheinbaren Ort der Sonne, sowohl dem Grade der Ekliptik, als den Sternbildern des Thierkreises nach; endlich den Ort des Mondes, dessen periodischen und synodischen Umlauf und täglich zu- oder abnehmende Lichtsgestalten. Dieses vollständige, sehr sauber und genau verfertigte Uhrwerk wird jährlich nur ein Mal aufgezogen und durch einen doppelten Flaschenzug, mit dem geringen Gewicht von 17 Pfund beschwert, regiert. Die untere Scheibe bedeckt ein vielfach zusammengesetztes, sehr künstlich und fein gearbeitetes Räderwerk; es liegt zwischen messingenen polirten Platten und theilt allen Planeten die gehörige Bewegung mit. Diese Scheibe zeigt das Planetensystem der Sonne, wobei die Hauptplaneten äußerlich in ihren, nach einem harmonischen Ebenmaß von einander liegenden Bahnen, mit genau verhältnißmäßiger Geschwindigkeit und also nach der einem jeden zukommenden Zeitperiode um die Sonne laufen. Die Sonne wird in der Mitte durch eine kleine vergoldete Kugel vorgestellt; die Planeten erscheinen als noch kleinere Kugeln, die sehr künstlich in schmalen, excentrischen Kreis-Einschnitten der Scheibe, die zugleich ihre Bahnen sind, hervorragend, fortgleiten. Die kleine Erdkugel dreht sich mit ihrem Meridian und Horizont in 24 Stunden um ihre Axe, welche beständig unter den gehörigen Winkel gegen ihre

Laufbahn sich neigt, wodurch die Tageszeiten, der Auf- und Untergang der Sonne und aller Planeten, als auch die Abwechselung der Jahreszeiten sehr sinnlich dargestellt werden kann. Ein kleines Zifferblatt giebt die Stunden an. Der Mond bewegt sich inzwischen in 27 Tagen 8 Stunden um die Erde und geht mit derselben um die Sonne. Nach 29½ Tagen hat er wieder gegen die Sonne den nehmlichen Stand, wodurch sein Ort am Himmel und seine jedesmalige Lichtsgestalt sich ergiebt. Die Bahn des Uranus ist in 83 Jahre abgetheilt und dient, die Stellung aller Planeten für ein jedes beliebiges Jahr zu finden. Am äußern Umfange dieser Scheibe stehen die zwölf Sternbilder des Thierkreises in getuschter Manier, mit ihren Hauptsternen. Ist das Räderwerk für das Sonnensystem mit der astronomischen Uhr durch einen Hebel in Verbindung, so geschieht die Bewegung aller Planeten mit einer in der Natur wirklich stattfindenden Geschwindigkeit. Man kann aber auch diese Verbindung aufheben und dann durch's Drehen vermittelst Kurbeln diese Geschwindigkeit beschleunigt vorstellen, so, daß sich noch die Erde dabei um ihre Axe dreht. Der Stand der Planeten für eine jede Zeit im Weltraume gegen einander und gegen die Erde, ihre Erscheinung an unserm Firmament und zu beobachtende Stellung gegen die Sonne, das scheinbare von Zeit zu Zeit geschwindere oder langsamere Vor- und Rückwärts-Gehen der Planeten und andere astronomische Aufgaben lassen sich durch dies Modell ungemein leicht auflösen und anschaulich darstellen. Noch ist dieser astronomischen Uhr ein Flötenwerk beigefügt, welches durch's ganze Jahr den Augenblick des täglichen Auf- und Untergangs der Sonne, durch eine passende Symphonie, feiert. — Nicht minder kunstreich ist das Uhrwerk, welches ein Berliner Uhrmacher Christian Möllinger verfertigt hatte. Es hat erstlich ganz die Eigenschaften, die man von einer astronomischen Pendel-Uhr verlangt und kann also bei Observationen gebraucht werden. Unter der Zifferblattsscheibe ist noch eine größere angebracht, die aus drei Ringen besteht. Davon ist einer in 2mal 12 Stunden, und diese sind wieder in Viertelstunden eingetheilt. Eine Sonne, die beim Untergange verschwindet und beim Aufgange wieder hervorkommt, zeigt hier die Zeit. Um sie ist eine Ekliptik in Grade eingetheilt, auf der man sehen kann, in welchem himmlischen Zeichen und Grade sich die Sonne jederzeit befindet; dieser Ring bewegt sich also binnen einem astronomischen Jahre von Westen nach Osten. Der Sonne gegenüber zeigt sich der synodische Mondslauf mit den Veränderungen des Mondes, welcher durch sein eignes Gewicht bewegt wird. Auf dem Stundenringe werden durch die vorhin beschriebene Sonne nicht nur die Stunden und Viertelstunden angezeigt, sondern auch die Zeit ihres Auf- und Unterganges und die jedesmalige Länge des Tages und der Nacht mittelst zweier Weiser ganz genau bemerkt. Beim Auf-

gang der Sonne spielt die Uhr die Arie: „Des Morgens neue Sonne," beim Untergang: „So flüchtig als des Tages Stunden" u. s. w. Sie spielt aber auch noch andere Arien. Ein dritter beweglicher Ring befindet sich über dem Stundenringe und zeigt das Datum. Dabei ist auf die Schaltjahre, so wie auf die ungleichen Monate so Rücksicht genommen, daß erst nach 3200 Jahren eine Stellung des Ringes nöthig sein würde. — In der Verfertigung solcher Kunst-Uhren haben sich auch noch zwei Männer in Bunzlau hervorgethan, die nie Anleitung zu dergleichen Dingen gehabt hatten, nämlich Gottfried Jakob (geb. 1738), ein Tischler von Profession, und der Züchner Hüttig, der von Jugend auf einen unwiderstehlichen Trieb zu den geographischen und astronomischen Wissenschaften hatte. Die Werke dieser Männer sind in der That aller Bewunderung würdig und geben den vorigen in Hinsicht der Mannichfaltigkeit, Künstlichkeit und Genauigkeit nichts nach. Man kennt auch die mit dem größten Fleiße bearbeiteten kunstreichen astronomischen Uhren von Philipp Matth. Hahn in Würtemberg, David Cajetano zu Wien, Nikolaus Alexius Johann (gest. 1826) in Mainz, Peter Anich in Tirol, Johann Klein in Prag u. a. m. — So hat auch der Büchsenmacher Schaller in Suhl eine große Kunst-Pendel-Uhr von 7½ Fuß Höhe und 3 Fuß Breite mit 20 beweglichen Figuren und Automaten angefertigt, die bereits auf der Gewerbeausstellung in Magdeburg im Sommer 1846 ausgestellt war. — Ueber die in Wien von dem Barfüßer-Mönch David Cajetano, einem Tischler von Profession, verfertigte astronomische Kunst-Uhr, die nunmehr im Besitz des Hausinhabers Campi in Wien ist, erschien im Jahre 1771 eine eigene Schrift, in der eine ausführliche Beschreibung dieses erstaunenswerthen Meisterstücks menschlicher Ausdauer und menschlichen Genies enthalten. Die Uhr hat zwei Zifferblätter, deren eines sich von den gewöhnlichen Uhren nicht unterscheidet; allein das zweite, welches die eigentliche Façade dieses in großartigen Dimensionen ausgeführten Riesenwerkes bildet, verdient eine nähere Beleuchtung. Die Höhe desselben beträgt 2 Schuh 5 Zoll, die Breite 1 Schuh 6 Zoll; in seiner Mitte bewegt sich innerhalb einer Oeffnung von 8 Zoll im Durchmesser eine runde, in zwei Mal 12 Stunden abgetheilte Scheibe, welche die Tags- und Nachtstunden darstellt. Außer diesem Stundenringe steht man hier noch einen größeren, der die Laufbahn der Sonne mit den zwölf Himmelszeichen versinnlicht, und innerhalb dieses Sonnenbahnringes einen zweiten, der die 12 Monate des Jahres mit ihren Tagen enthält. Von seinen vier Abtheilungen sind drei für die gemeinen und die letzte für die Schaltjahre bestimmt. Aus dem Mittelpunct der Scheibe gehen 5 Zeiger bis an die Grenzlinien der Sonnenbahn und erfüllen ihre Bestimmung, in den respectiven Kreisen die

Stunden und Tage, die Jahre, die Bewegung der Sonne und der Himmelszeichen anzuzeigen. Zwischen dem Stunden- und Sonnenbahnringe ist ein Raum, von 3 Zoll Breite, in 12 Kreise eingetheilt, die jeder mit einem oder mehren Zeigern versehene, eben so viel für sich bestehende Uhren bilden. Der erste Kreis zeigt die gemeinen Stunden und Viertel; der zweite den Lauf des Merkurs; der dritte die Wochentage; der vierte die Tage von dem Heraustreten des Mondes aus seinem Knoten bis zu seinem Zurückkehren dahin, nebst seiner Abweichung von der Sonnenbahn; der fünfte den Lauf des Jupiters; der sechste den jährlichen Ueberschuß des Sonnenjahrs über das Mondenjahr, die goldene Zahl und der Römer Zinszahl in jedem Jahre; der siebente den Lauf des Saturns; der achte Sonnenzirkel und Sonntagsbuchstaben; der neunte den Lauf des Mars; der zehnte die Mondesviertel; der elfte die Zeit zwischen der Entfernung des Mondes von seinem Fernpuncte und dessen Annäherung; der zwölfte den Lauf der Venus. Oberhalb dem Zifferblatte sind zu beiden Seiten, in Vertiefungen, Kugeln angebracht, deren eine die Veränderung des Mondlichtes, die andere die Verschiedenheit der Finsternisse andeutet. Am obersten Ende des Uhrblattes sieht man ein zweites Haupt-Zifferblatt in kleinerem Maßstabe, welches wieder fünf Scheiben enthält, deren erste die deutsche, die zweite die italienische Uhr zeigt; die dritte den Zodiakus mit den 12 Himmelszeichen, Tagen und Monaten des Jahres; die vierte die Bewegung der Sonne; die fünfte die Bewegung des Mondes. Ein Zeiger, in Form eines Drachen, genügt allen diesen verschiedenen Bestimmungen. Endlich befinden sich in dem oben erwähntem Raume der 12 Kreise noch vier Oeffnungen, deren Bedeutung, minder hervortretend, dennoch außerordentlich ist. Am 1. Januar nämlich hebt sich die Jahreszahl des eben verflossenen Jahres von selbst heraus und die neue tritt an ihre Stelle; diese Vorrichtung ist für 10,000 Jahre berechnet. Obschon diese Uhr aus einem verflossenen Jahrhundert in unsere Zeit übergegangen, so zeigt sie doch keine Spuren jener Alterthümlichkeit. Ein sehr eleganter Kasten birgt dieses Kunstwerk, das einem Prachtgemach noch jetzt zur Zierde gereichen würde. — Die Kunst-Uhr, welche der Tischlermeister Jacob zu Bunzlau in Schlesien verfertigte, ist in einem mit geschmackvollen architektonischen Zierrathen versehenen Gehäuse eingeschlossen. Ein immerwährender bis zum Jahre 1883 ganz brauchbarer Kalender zeigt die Wochen und Tage des Jahrs, die Sonntagsbuchstaben, die Namen aller Tage des Jahrs, die Zeit des Auf- und Unterganges der Sonne nach Stunden und Minuten, die goldne oder güldne Zahl, die Schaltjahre u. s. w. Unter einer Glasscheibe befinden sich die auf 100 Jahre vorausberechneten Sonnen- und Mondfinsternisse in verschiedenen Kreisen und Abtheilungen. Der erste Kreis giebt die Gestalt der Sonnenfinsternisse

nach Zollen und Minuten an; der zweite enthält das Jahr, den Monat und Tag, worin die Sonnenfinsternisse fallen; der dritte aber zeigt das Mittel und Ende derselben nach Stunden und Minuten. In dem vierten Kreise sind auf eben die Art die Mondfinsternisse angegeben; im fünften endlich sieht man das kopernikanische Weltsystem vorgestellt, wo die Planeten nach dem richtigsten Maßstabe sich eben so um die Sonne bewegen, wie am wirklichen Himmel. Auf einer besonderen Erdkugel wird von der Sonne der Mittag eines jeden Landes der Erde angegeben. Ein anderer Theil des Werks enthält zwischen korinthischen Säulen die eigentliche Uhr. Das Zifferblatt derselben ist zu 2mal 12 Stunden eingerichtet. In ihr gehört auch noch ein Planisphärium, ein Thierkreis, und das Bild der Sonne, von den Planeten begleitet. Auch den Mond erblickt man als eine Kugel; von einem Monat bis zum andern sieht man immer deutlich dessen Ab- und Zunehmen. An einer besondern ovalrunden Scheibe nimmt man auch noch die Zeit des Auf- und Unterganges der Sonne und eines jeden Planeten zu allen Jahreszeiten wahr. Ein mechanisches Marionettenspiel gewährt dabei einen überaus angenehmen Anblick. In der Mitte eines kleinen Portals sieht man in einer Nische das Bild des Heilandes; zu beiden Seiten befinden sich zwei Nebenthüren. In dem Augenblicke, wo des Mittags die Glocke 12 schlägt, öffnet sich die Thüre rechter Hand; die zwölf Apostel kommen aus derselben in Procession heraus und gehen vor dem Heilande vorbei, indem jeder, so wie er sich ihm nähert, sein Gesicht gegen ihn wendet, eine Verbeugung macht und von ihm ein Zeichen des Segens mit der Hand empfängt. Durch die Thür linker Hand entfernen sie sich wieder. Schöne Lieder, von Harfe, Forte-Piano, Laute und Glocken gespielt, ertönen zu dieser Feierlichkeit; dabei blasen auch zwei Engel auf der Posaune. Ueber dem Portal sitzen noch zwei Engel, wovon der eine zu dem jedesmaligen Glockenschlage mit einem Zepter den Tact schlägt, der andere aber eine Sand-Uhr umdreht. — Das ganze Räderwerk zu dieser Maschine ist gut und dauerhaft gearbeitet, sowie auch das Aeußere recht angenehm ins Auge fällt. Jakob brachte diese Kunst-Uhr, um sie zur Ansicht aufzustellen, nach Breslau, wo sie von einem fremden Kaufmanne für 3000 Gulden gekauft und nach Rußland geliefert ist. Meister Jakob (zu Neujäschwitz bei Bunzlau im April 1738 geboren) hat übrigens zwei Kunst-Uhren geliefert, wovon die eine in der Bunzlauischen Monatschrift von 1780 und die andere in den „Briefen eines Feldpredigers, geschrieben auf dem Marsche nach Schlesien" ausführlich angezeigt wurden.

Kurier-Uhren. Eine besondere Art Taschen-Uhren, welche man vor Zeiten zum Laufen, Fahren und Reiten gebrauchte. Sie machen nur wenige Vibrationen und sind mit einer großen, schweren Unruhe versehen.

Kurs-Uhren. Diese Uhren werden wie die Schiffs-Uhren in besondere Behältnisse eingeschlossen und dienen hauptsächlich dazu, um bei der Schiffahrt, als auch beim Postverkehr, zur Bestimmung der Zeit-Differenzen gebraucht zu werden.

Kutschen-Uhren. M. s. Stutz-Uhren. Die Kutschen-Uhren, Stutz-Uhren und Reise-Uhren haben im Ganzen genommen einen und denselben Mechanismus; sie gehen in jeder Lage fort, wie die Taschen-Uhren.

L.

Längen-Uhren. Diese Uhren, welche ihres genauen Ganges wegen vorzugsweise mit dem Namen Chronometer benannt werden, sind für den Seefahrer von ganz besonderer Wichtigkeit, weil er sich derselben als ein leichtes und einfaches Mittel zur geographischen Längenbestimmung auf dem Meere bedienen kann. Schon im Jahre 1530 hatte Gemma Frisius den Vorschlag gethan, die Uhren zur Bestimmung der See- oder Meereslänge zu gebrauchen. Die Längen-Uhren werden übrigens in Schiffs-und Taschen-Chronometer eingetheilt, indem man letztere mehrentheils zur Bestimmung der geographischen Länge auf dem Lande gebraucht. Nautische Uhren, See- oder Längen-Uhren sind nur vollkommen, wenn sie folgenden Forderungen hinlänglich Genüge leisten: 1) daß das Schwanken des Schiffs nicht die geringste Veränderung im Gange der Uhr hervorbringe; 2) daß nicht die veränderliche Schwere in verschiedenen Breiten der Erdkugel auf den Gang der Uhr Einfluß habe; 3) daß nicht die veränderliche Temperatur zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Gegenden den Gang der Uhr verändere; 4) daß die bewegenden Theile der Uhr durch Friktion, Luft u. s. w. keinen Widerstand erleiden; 5) daß die schädliche Wirkung, welche durch das allmälige Vertrocknen und durch die veränderte Flüssigkeit des Oels entsteht, gar nicht Statt finde; 6) daß der Eingriff der Zähne und Triebstöcke in einander recht vollkommen sei, und 7) daß auch die bewegende Kraft der Uhr gut angebracht und stets gleichförmig ausgeübt werde.

Lärm-Uhren. Man bedient sich eines solchen mit Uhrwerk verbundenen Lärmapparates, welcher sich auf die Anwendung und Konstruction von Weckern gründet, zur Beschützung des Eigenthums, z. B. wo Korn, Früchte, und andere Vegetabilien der Beraubung

und Plünderung durch Vögel oder andere Thiere ausgesetzt sind. Zur Hervorbringung des Lärms sind besonders hierzu Perkussionshütchen von beliebiger Art und Größe, kleine Ladungen von Schießpulver, Glocken u. s. w. erforderlich. — M. s. auch Läute-Uhren und Weck-Uhren.

Läute-Uhren. Eine Morgenlaute oder Läute-Uhr ist ein Uhrwerk bei Thurm-Uhren, welches zum Selbstläuten der Glocken dient. Es wird durch ein Gewicht in Bewegung gesetzt, und jedesmal den Tag zuvor aufgezogen, wenn es des Morgens von selbst lauten soll. — Eine dergleichen wohleingerichtete Stuben-Uhr mit Viertel- und Stundenschlag erdachte ein Bauer in der Grafschaft Ranzau im Holsteinischen ohne alle Unterweisung. Sie ist so eingerichtet, daß sie des Morgens um 6 Uhr, Mittags um 12, und Abends um 6 Uhr von selbst die Betglocke läutet. Sie spielt des Tages über alle drei Stunden angenehme geistliche Lieder, z. B. Abends um 9 Uhr: Nun ruhen alle Wälder, womit denn auch das künstliche Uhrwerk des Nachts über ruht und des Morgens wieder zu spielen anfängt. Jedesmal spielt es von den genannten Liedern 4 Verse und zwar Alles mittelst einer einzigen Walze, die sich von selbst stellt und verändert, wenn sie nur des Morgens einmal aufgezogen wurde. Auch ein Wecker befindet sich an diesem Uhrwerke, der auch zugleich ein Licht anzünden kann. Man sieht ferner an dieser Uhr vier Weiser, deren erster die 12 Monate im Jahre und zugleich das Datum anmerkt. Der zweite zeigt die Stunden des Tages und der Nacht; der dritte, der nur sehr klein ist und alle Stunden ein Mal auf dem Zifferblatte herumgeht, bezeichnet den achten oder vierten Theil der Stunde, und der letzte giebt den Wochentag an. Außerdem gehören zu der Uhr 12 kleine hölzerne Figuren, deren jede eine Stunde lang vor einem kleinen Pförtchen Schildwache hält und alsdann von einer andern, präcis wenn die Glocke schlägt, abgelöſ't wird. — In Werkstätten und Fabriken findet man ebenfalls verschiedenartige Uhren mit Läutewerken aufgestellt. — Hierher gehören auch die Läutemaschinen, welche zum Wecken dienen, wenn des Nachts Feuer entsteht, oder Diebe einbrechen. Diese haben dieselbe Einrichtung, wie die Wecker an Uhren; sie werden auch durch ein aufgezogenes Gewicht in Bewegung gesetzt. Ein Einfall hält das Rad noch fest, welches den an die Glocke zu schlagenden Hammer mittelst einer Spindel unaufhörlich hin und her werfen soll. Eine Leitung von Schnüren geht nach Thüren, Fenstern und Wänden. Sobald diese nur berührt werden, so wird der Einfall gleich ausgelöſ't, das Gewicht wirkt auf das Rad, dieses auf den Hammer, der nun beständig an die Glocke schlägt. — M. s. auch Weck-Uhren.

Lakkirte Uhren. M. s. dieserhalb zunächst die Artikel: Augsburger Uhren, Eingehäusige Uhren, Kapsel-Uhren, und Tombackene Uhren.

Lampen-Uhren. Was diesen besondern Zweig der Uhrmacherei anbetrifft, so ist es thatsächlich, daß zu Beaucourt, im Departement des obern Rheines, jährlich 40,000 Gehwerke für Uhren und Lampen gemacht und unter der Firma Gebrüder Japy ausgeführt werden. — M. s. auch Licht-Uhren, Nacht-Uhren und Oel-Uhren.

Laternen-Uhren. Sie haben nur drei oder vier Zahlen, so lange nämlich das Wachslicht in der Laterne brennt. Die Laterne ist zur Hälfte von Eisenblech, in welches die Zahlen durchbrochen sind, und an welchem man die Stunden nach Abnehmung des Glanzes daran bemerken kann. Das Eisenblech mit den Zahlen ist bogenförmig gekrümmt.

Leder-Uhren. Diesen Namen führen solche Uhren, bei denen Theile, z. B. Radzähne und andere dergleichen Dinge; von Leder gebildet sind.

Licht-Uhren. Zur Wirkung dieser Zeitmesser hat man Feuer oder Licht nöthig. Man nimmt, um die Licht-Uhr auf einfache Weise herzustellen, eine Glasröhre mit Oel und einem Docht, der angezündet wird. So wie der Docht vom Feuer verzehrt wird, so wird auch das Oel immer weniger, und durch den verschiedenen Stand desselben in der Röhre werden die Stunden angezeigt, die an der Röhre selbst nach einer vertikalen Richtung angemerkt sind. Bei einer andern Uhr ist die Einrichtung auf folgende Art: Ein mit Oel gefüllter Zylinder, der unten ein Gestell, und über diesem das Gefäß hat, worin der Docht liegt, giebt diesem Dochte auf die gewöhnliche Art Zufluß von Oel. Auf dem Oele schwimmt ein kubischer Körper von sehr leichter Materie, an dem eine Schnur befestigt ist, die senkrecht herunter und um zwei Rollen geht, welche horizontal in einer graden Linie liegen, die eine davon außerhalb dem Zylinder. Die Schnur geht nun von dieser Rolle an wieder senkrecht in die Höhe, und oben wieder um eine Rolle, wo alsdann ihr Ende ein kleines Gewicht trägt. Konzentrisch mit dieser Rolle ist ein Zifferblatt angebracht, und ihre Axe trägt einen Zeiger, der vor dem Zifferblatte herumgeht. So wie nun während dem Brennen des Dochtes der kubische Theil auf dem Oele durch das Sinken des Oels sich niedriger senkt, so zieht das kleine Gewicht die Schnur um die Rollen, dreht diese und also auch den Zeiger herum. Die Größe der Rollen ist nach dem Sinken des Oels proportionirt. Man hat auch Uhren, bei denen ein Rad herumgetrieben wird, dessen Getriebe in ein zweites Rad greift, womit das Zifferblatt konzentrisch und zugleich beweglich ist. In 12 Stunden kommt es ein Mal herum, die Ziffern sind durchsichtig, und hinter dieselben

wird ein Licht gesetzt. Diese Uhr wird auch mit einem Schlagwerk eingerichtet. Unter der Benennung Uhrlichter werden ferner Kerzen bereitet, welche während des Brennens nach jeder Stunde und Viertelstunde einen Knall von sich geben. Als ein sehr einfaches Mittel zur Abmessung der Zeit wird auch das Abbrennen gleich langer Lampendochte oder Wachskerzentheile, sowie das Einstecken von Stecknadeln in die Lichte, um damit zu bezeichnen, wie viel Stunden das Licht brennt, und wie viel der Stunden verflossen sind, benutzt und gebraucht.

Lichtschirm-Uhren. Diese eleganten Uhren, welche zur Klasse der Nacht-Uhren gehören (m. s. diesen Artikel), sind wegen ihrer Nützlichkeit sehr beliebt und allgemein verbreitet. Sie geben Stunden und Minuten an. — M. s. auch Transparente Uhren und Licht-Uhren.

Lieder-Uhren. So heißen solche Uhren, welche eine Noten- oder Liederwalze enthalten und mit einem Glockenspiel verbunden sind. Vermöge ihrer für die Noten eingerichteten Walze spielen sie halbviertel, viertel, halbe und ganze Stunden, wenn nämlich die Walze 8 Abtheilungen hat. M. s. auch Glockenspiel-Uhren und Sing-Uhren.

Log-Uhren. Auch Schiffslauf-Uhren. So heißen gewisse mechanische Vorrichtungen, die man dazu gebraucht, um mittelst derselben die Geschwindigkeit der Strömungen oder den Lauf und die Geschwindigkeit eines Schiffs zu messen. Eine solche Schiffslauf-Uhr besteht — abgesehen von dem gewöhnlichen Log oder Lock — zumeist aus folgender Vorrichtung, die nach Art der Schrittzähler eingerichtet ist. Ein kleines Fahrzeug, das hinter dem Schiffe her fährt, enthält nämlich ein kupfernes Schaufelrad. Dies wird beim Fortgange des Schiffs umgedreht. Es hat auf seiner Welle ein Rad, das die Bewegung auf mehrere andere Räder und Zeiger hin, nach einem bestimmten Verhältniß fortpflanzt.

Lokomotivführer-Uhren. Die Gehäuse dieser genauen Uhren sind mit einem Schlosse versehen, damit sie nicht nach Willkür geöffnet werden können.

M.

Männchen-Uhren. M. s. Figuren-Uhren.

Männer-Uhren. M. s. Herren-Uhren.

Magnet-Uhren. Eine magnetische Uhr hat z. B. folgende Einrichtung. Auf einem prismatischen Gefäße mit Wasser gefüllt ruht ein Stück Kork mit einem Magnet, der, so wie das Wasser sinkt, ebenfalls mit herabgeht. Eine Figur, z. B. ein Frosch, woran eine Magnetnadel befestigt ist, wird von dem Magnete angezogen, sinkt also begreiflich gleich mit, so wie der Magnet sinkt, und zeigt an einer in 12 oder 24 Theile getheilten Scala die Stunden an, wenn das Wasser in 12 oder 24 Stunden ausläuft. Auch kommen noch viele andere vorzügliche magnetische Uhren vor, deren Einrichtung nicht minder sinnreich ist. Folgende magnetische Wasser-Uhr ist eine der artigsten: — Auf dem in einem gläsernen Gefäße befindlichen Wasser schwimmt eine hohle Kugel. In dieser Kugel ist ein Magnet verborgen, dessen Axe mit dem Horizont parallel ist. Der Aequator der Kugel ist in 360 gleiche Theile oder Grade getheilt, und 24 in gleicher Entfernung senkrecht darauf stehende Meridiane stellen die 24 Stunden des Tages vor. Neben diesen 24 Abtheilungen ist eine unbewegliche Figur — als etwa die Figur eines Vogels, Frosches, oder auch eine menschliche Figur — als Zeiger angebracht, der mit einer Spitze bis an jene Abtheilungen reicht. Dieses so vorgerichtete Instrument wird nun auf einen Tisch gestellt, unter welchem ein Magnet verborgen liegt, der sich vermöge eines Uhrwerks in 24 Stunden ein Mal herumdreht. So wie dies geschieht, wirkt er auf den Magnet in der Kugel; er bewegt diesen eben so weit als sich selbst herum und macht daher, daß sich auch die schwimmende Kugel innerhalb 24 Stunden an dem Zeiger ganz herumschiebt. Dieser giebt nun die Zeit an. Man läßt auch die im Wasser schwebende Kugel still stehen und einen Fisch von Eisenblech mit Hilfe des Magnets um dieselbe sich herumbewegen, wodurch so die Stunden angezeigt werden. Eine andere sehr sonderbare Uhr besteht in einer Schüssel, an deren Rande, wie an einer Ziffertafel, die Stunden eingeschnitten sind. Nachdem man diese Schüssel mit Wasser angefüllt hat, setzt man eine aus Kork geschnitzte Figur, z. B. eine Sirene, Schildkröte oder dergleichen, hinein, welche alsobald die Stunden aufsucht, dabei stehen bleibt und, gleich dem Zeiger an einer Uhr, von Zahl zu Zahl sich fortbewegt. Daß auch hier der Magnet mit im Spiele ist, kann man leicht errathen. Leichter wie mit Sand und Wasser wird jedoch eine Magnet-Uhr mit einer gewöhnlichen Gewicht-Uhr verbunden, indem dann zugleich der Magnet mit der Schnur des Gewichts ab- und aufzieht. Außen an einem Gehäuse, welches die Magnet-Uhr vorstellt und die Form einer viereckigen Säule hat, befindet sich eine mit Ziffern versehene Stundenscala, an der eine Eidechse, welche am Bauche ein kleines eisernes Blech hat, wodurch sie von dem in der Säule auf- oder niedersteigenden Magnet angezogen wird, den Verlauf der Stunden anzeigt. Die leicht aus Holz gefertigte Eidechse kann nach Belieben

von der Uhr abgenommen werden, ohne daß die Ursache ihrer Bewegung zu erkennen ist. Eine andere Art Uhr, ist die Magnet-Universal-Uhr, bei der man auf den ersten Blick sehen kann, welche Stunde es in allen Ländern der Erde ist. Magnet-Deck-Uhren kommen ebenfalls vor, und sind dergleichen in früherer Zeit eben so kunst- als geschmackvoll gearbeitet worden.

Magnetoelektrische Uhren. M. s. Elektromagnetische Uhren.

Mahagoni-Uhren. Insgemein begreift man hierunter solche Uhren (Tafel-, Zimmer- und Reise-Uhren), deren Werke in Gehäusen von Mahagoni, Polixander-, oder einem andern werthvollen Zierholz befindlich sind.

Marine-Uhren. M. s. Längen-Uhren, Nautische Uhren und See-Uhren.

Marsch-Uhren. Die Marsch-Uhr giebt 75 Secundenschläge innerhalb einer Minute an.

Mathematische Uhren. Hierunter werden meistens die astronomischen Kunst-Uhren verstanden. — M. s. übrigens auch den Artikel Rechnungs-Uhren.

Mechanische Uhren. Man theilt die mechanischen Uhren hauptsächlich in zwei Klassen, nämlich in Gewicht- und Zugfeder-Uhren. Letztere werden wieder in zwei Klassen eingetheilt, als Pendel-Uhren — Stock-Uhren, Unruh-Uhren — und Taschen-Uhren. Alle diese Uhren theilt man ferner wieder, je nachdem darin der Gang (échappement) eingerichtet ist, in Uhren mit 1) freier, 2) ruhender und 3) zurückfallender Hemmung. Meistens aber werden diese verschiedenen Uhren entweder nach der innern Bauart, oder nach dem äußerlichen Ansehen eingetheilt. — M. s. auch Räder-Uhren. — Die Kenntniß alles dessen, was zur Verfertigung der mechanischen Uhren und selbstbewegenden Maschinen gehört, kommt in der Mechanik und Maschinenlehre unter der Benennung Automatopoëtik oder die Uhrmacherkunst als ein besonderer Abschnitt vor.

Medaillon-Uhren. Sind Uhren (Taschen-Uhren) in verjüngter, oft sehr verzierter Form, deren sich das weibliche Geschlecht nicht allein als Zeitmesser, sondern auch als Medaillon und Schmuck bedient. — M. s. auch Flache Uhren.

Meereslängen-Uhren. M. s. See-Uhren; auch Nautische Uhren und Längen-Uhren.

Meridional-Uhren. M. s. Mittags-Uhren.

Merkwürdige Uhren. Im gewöhnlichen Leben bezeichnet man mit diesem Ausdruck besonders diejenigen Uhren, welche sich durch originelle Auffassung und Gestaltung, als auch durch Vielseitigkeit in ihren Leistungen auszeichnen; z. B. Uhren in Gestalt eines Korbes, oder auf noch andere Art — in Form eines Wagens,

in welchem eine Dame sitzt; dabei Vögel, welche flattern, und andere Dinge mehr. — Ein derartiges Kunstwerk, welches zugleich als ein erfreuliches Beispiel vom Fortschreiten in der Uhrmacherei anzusehen ist und hiervon den Beweis giebt, vollendete noch unlängst der Uhrmacher Ingold zu Paris. Es ist eine Stutz-Uhr, deren Aeußeres, von vergoldeter Bronze, die Vorhalle eines Tempels vorstellt. Ueber dem von zwei Säulen getragenen Giebel der Halle dreht sich eine Erdkugel von Email, auf deren Polen sich zwei mit Steinen geschmückte Kreise in entgegengesetzter Richtung bewegen. Ueber der Erdkugel schwebt ein Kolibri aus schimmernden Steinen, treu in Gestalt und Farben nachgebildet. Vier Minuten vor dem Schlage der Uhr öffnen sich die Flügelthüren des Tempels und Stahlfedern lassen eine liebliche Musik ertönen. Man erblickt in einem Spiegelkabinet hinter einem Tische einen chinesischen Taschenspieler, welcher Kopf, Augen und Lippen stärker und stärker bewegt, je lebhafter die Musik wird, und besonders wenn der Kolibri zu singen scheint, welcher seinen Schnabel öffnet, seine Flügel bewegt und den funkelnden Schwanz ausbreitet. Endlich erhebt sich der Taschenspieler, verneigt sich und scheint einige Worte zu den Zuschauern über seine Kunst zu sprechen, während ein Fliegenvogel, der in einem goldenen Blumenkorbe ruht, sein Gezwitscher hören läßt. Der Taschenspieler beginnt sein Werk, indem er bald rechts bald links einen Becher erhebt oder niedersetzt und bald Kugeln, bald Bälle, bald Früchte, bald den kleinen Fliegenvogel unter selbigem hat, der zweimal aus seinem Korbe unter den Zauberbecher gehext wird. Es schweigt jetzt die Musik, die Thüren schließen sich und die Uhr schlägt ganz einfach die Stunde. Das Ganze nimmt nur einen Raum von zwanzig Zoll Höhe, vierzehn Zoll Breite und neun Zoll Dicke ein, wonach man auf die Größe der Figuren schließen kann. Die Uhr geht mit außerordentlicher Regelmäßigkeit. Sie spielt drei sehr hübsche Musikstückchen, die man nach Willkür, bald dieses, bald jenes, ertönen lassen kann, wobei auch sogleich der Taschenspieler seine Künste macht.

Meß-Uhren. M. s. Dutzend-Uhren.

Messingne Uhren. Die Uhren werden, je nach dem Stoffe, aus welchem die meisten Theile, besonders die Räder, gemacht sind, in messingene, hölzerne und eiserne Uhren eingetheilt.

Metall-Uhren. So heißt man Uhren, deren Räder aus Stückgut, Glocken- oder Kanonenmetall gefertiget sind.

Meteorologische Uhren. (Wetterbeobachtungs-Uhren). M. s. Barometer-Uhren, Thermometer-Uhren und Wind-Uhren.

Metrometer-Uhren. M. s. Takt-Uhren.

Metzger-Uhren. M. s. Figuren-Uhren.

Milch-Uhren. Um das Grabmal des Osiris auf der Nilinsel bei Philä (jetzt Dschesira el Birbe) waren 360 Gefäße in die Runde gestellt, welche von den Priestern, die des Osiris Tod zu betrauern bestimmt waren, Tag für Tag mit Milch gefüllt und deßwegen Milch-Uhren genannt wurden. (Osiris heißt in Aegypten Zeitschöpfer; dabei wurde an Zeitbestimmung gedacht.) Sie flossen innerhalb 24 Stunden eines nach dem andern ab und zeigten also den Priestern den Ablauf eines Tages. Es wurden sonach die einzelnen Tage des Osiris Cyklus bezeichnet, der ein Jahr von 360 Tagen begriff. Jedes der himmlischen Zeichen des Zodiakus oder Thierkreises theilte man in 30 Theile; daher kamen auf den ganzen Cyklus (Zirkel) der Sonne 360 Theile. Eben dies war auch der Grund der noch jetzt gebräuchlichen Eintheilung eines jeden Zirkels oder Kreises in 360 Grade. — Eine andere Art Uhr, zur Beobachtung der Stunden, hatte man in der Stadt Achanta oder Acanthus in einem großen Tempel des Osiris, jenseits des Nils, die aus einem großen durchlöcherten Gefäße bestand, welches 365 Priester alle Tage mit Wasser anfüllten. Aus dem Gefäße lief das Wasser nach und nach wieder heraus und zeigte die Stunden an. Ein Priester nach dem andern füllten es alle Tage, bis 365 herum waren. — Obschon sich zwar die alten Aegypter bestrebten, zu einer genauen Kenntniß des jährlichen Sonnenlaufs zu gelangen, so war es doch erst der Neuzeit vorbehalten, ein genaues Resultat dieserhalb zu erzielen, weil nur nach Ueberwindung der größten Schwierigkeiten und mit der größten Sorgfalt angestellten vieljährigen Beobachtungen die periodische Umlaufszeit der Sonne mit Genauigkeit zu bestimmen vermocht werden konnte. Behufs der Uebereinstimmung des bürgerlichen Jahres mit dem Sonnenjahr, welches letztere 12 Monate enthielt und davon jeder aus 30 Tagen bestand, waren dem ägyptischen Kalender von 360 Tagen noch 5 Tage angehängt. Durch diesen Zusatz bekamen sie ein Jahr von 365 Tagen.

Miniatur-Uhren. M. s. Ring-Uhren.

Minuten-Uhren. Die Minuten-Uhr zeigt außer den Stunden zugleich auch die 60 Theile der Stunden oder die Minuten an. Auf ihrem Zifferblatte befindet sich ein besonderer Ring oder Kreis, auf welchem die Minuten verzeichnet sind. Der Weiser für die Minuten erhält seine Bewegung von dem Minutenrade und geht alle Stunden auf dem Zifferblatte ganz herum, um während dem Verlauf einer Stunde die Minute anzuzeigen. — Man hat auch Minuten-Sonnen-Uhren. Diese haben vor den gewöhnlichen den Vorzug, daß man auch an Tagen, wo die Sonne nur hie und da zwischen dem Gewölke auf ganz kurze Zeit hervortritt, jeden solchen Augenblick benutzen und seine Uhr nach der Sonne reguliren kann, wo man bei den gewöhnlichen Sonnen-Uhren immer zu warten hat, bis der Schatten genau auf die Linie, oder auf

den Punkt der Stunde oder halben Stunde eintrifft, und nicht selten tritt der Fall ein, daß gerade um diese Zeit wieder eine Wolke vor die Sonne tritt, und man hat dann den Verdruß, wieder auf eine andere Stunde und vielleicht auch da vergeblich warten zu müssen. — Die vom Uhrmacher Uhlmann aus Zwolle erfundene neue Art Sonnen-Uhr mit einem beweglichen Zeiger, welche die Stunden und Minuten zeigt, ist so vollkommen und genau, daß sie von Sonnen-Auf- bis Untergang, bei nur einigen Sonnenstrahlen, die Stunde auf eine Minute und sogar auf eine Viertel-Minute anzeigt. Der Erfinder hat mehre seiner Sonnen-Uhren an Städte geliefert. — So hat auch der königl. baierische Geometer Joseph Ferchel eine, von dem Landrichter Strelin in Grafenau ungefähr um das Jahr 1808 erfundene, Sonnen-Uhr noch weiter ausgeführt und daraus eine Sekunden-Uhr mit dem darauf verzeichneten Thierkreise gemacht.

Mittags-Uhren. Meridional-Uhren. So werden Sonnen-Uhren genannt, die auf der Mittagsseite des Hauptvertikalzirkels, oder auf einer Fläche, die gegen Mittag gerichtet ist, beschrieben worden. Diese Uhren können die Stunden von Morgens 6 Uhr an bis Abends 6 Uhr anzeigen, jedoch nicht allemal. M. s. auch Haupt-Uhren und Vertikal-Uhren.

Mitternachts-Uhren. Septentrional-Uhren. So heißen diejenigen Sonnen-Uhren, welche auf Flächen beschrieben, die gegen Mitternacht gekehrt, oder auf der Mitternachtsseite des Hauptvertikalzirkels befindlich sind. Zur Sommerszeit, d. h., wenn die Tage am Längsten sind, zeigen sie die frühen Morgen- und späten Abendstunden an. Ihre Weiser sind auswärts gerichtet. M. s. auch Haupt-Uhren und Vertikal-Uhren.

Mode-Uhren. Alle Maschinen, welche zu irgend einem Zwecke gebaut werden, müssen, nach Maßgabe der von ihnen zu fordernden Leistungen, eine zur Ausübung der verlangten Kraftäußerung nothwendige Raumesgröße haben, und als fehlerhaft würde es mit Recht gerügt werden, wenn sie nicht nach richtigen, auf Wissenschaft und Erfahrung begründeten Prinzipien ausgeführt sind. — dasselbe gilt auch für die Uhren; allein die im Handel vorkommenden Mode-Uhren besitzen nicht immer die soeben genannte gute Eigenschaft, indem sie sich oft allein nur durch ihre Form und Aeußeres, durch Glanz und reiche Verzierungen, durch Kostbarkeit des Metalls und andere Nebendinge auszeichnen, welche meist nur dazu dienen, dem Geschmack, der Laune und Eitelkeit des Publikums Genüge zu leisten.

Monats-Uhren. Hierunter versteht man nicht nur diejenigen Uhren, welche vier Wochen oder einen Monat in einem Aufzuge fortgehen, sondern auch solche Uhren, welche einen Monatsring haben und mittelst einer Vorrichtung entweder durch

eine Oeffnung unter oder vermöge eines Zeigers auf dem Zifferblatte die zwölf Monate des Jahres anzeigen. Gemeiniglich sind diese Uhren so eingerichtet, daß ein besonderes im Vorlegewerke angebrachtes Rad, mittelst noch anderer Räder, in einem Monat einen Umgang vollendet. Ein am Rade befindlicher Stift schiebt dann einen mit zwölf Abtheilungen für die zwölf Monate versehenen Ring, oder ein Rad mit 12 schrägen Zähnen, auf dessen Röhre über dem Zifferblatte der Zeiger sitzt, um eine Abtheilung weiter. — Bisweilen wird auch eine Datums-Uhr, und selbst auch die Mond-Uhr, eine Monats-Uhr genannt.

Mond-Uhren. Diese Uhren sind nach Art der Sonnen-Uhren eingerichtet und zeigen die Stunden in der Nacht mittelst des Schattens des Mondes an. Bei ihrem Gebrauch ist es nothwendig, daß man das Alter des Mondes kenne. Sie werden gleich den Sonnen-Uhren in Horizontal-Uhren, Aequinoktial-Uhren, Vertikal-Uhren und so weiter eingetheilt. Die auf einer Aequinoktialfläche beschriebene Mond-Uhr ist jedoch am Besten und Vorzüglichsten, weil auf ihr die Stunden unter allen Polhöhen in gleicher Weite fallen. — Auch werden Räder-Uhren, welche die Veränderungen und den Lauf des Mondes anzeigen, ebenfalls Mond-Uhren genannt. An dem Zifferblatte einer solchen Uhr, die gewöhnlich eine Pendel-Uhr ist, befindet sich eine Kugel (Mondkugel), die durch regelmäßiges Umdrehen den Wechsel des Mondscheines in 29 Tagen und 12 Stunden angiebt. Diese Kugel ist am Zifferblatte in ein rundes Loch gepaßt, halb vergoldet oder versilbert, halb schwarz oder blau angestrichen und auf einer vertikalen Welle, auf deren Verlängerung ein Getriebe sitzt, befestiget. Ihre Bewegung erhält sie von einem besondern Rade, dem Mondrade, welches von einem Stifte des Stundenrades gedreht wird und 354 Zähne hat, sofern nämlich das Getriebe aus 6 Triebstäben besteht. Ist nun der Mond voll, so kommt auch die helle, vergoldete oder versilberte Hälfte der Mondkugel zum Vorschein. Von da nimmt der Mond immer mehr ab, und also auch die glänzende Hälfte der Mondkugel; ist er im Viertel, so sieht man nur die Hälfte der hellen Kugel; ist er neu, dann ragt bloß die ganz dunkle, schwarze oder blaue Hälfte der Kugel hervor. — M. s. den nächstfolgenden Artikel, und auch Schiefliegende Uhren.

Mondwechsel-Uhren. Sie zeigen den Wechsel oder das Alter des Mondes an. Ihr Zifferblatt enthält zugleich eine Mondscheibe, welche durch ein Rad, worauf die Scheibe mit einer Schraube ohne Ende in Verbindung steht, sich drehen läßt. Zuweilen findet man auch bei großen Wand- und Thurm-Uhren in dem Stundenzeiger eine Mondkugel angebracht (wie z. B. in Breslau an der S. Barbara-Kirche), welcher sehr natürlich das Ab- und Zunehmen des Mondes durch die halb vergoldete und halb

schwarze Kugel anzeigt. Der ganze Mechanismus dieser Mondkugelbewegung steckt im Stundenzeiger, das heißt in der Kugel selbst, und ist sehr gut eingerichtet. (M. s. dieserhalb den Artikel Schiefliegende Uhren.) Es giebt aber auch Taschen-Uhren, welche das Monden-Alter anzeigen. Bei ihnen ist unter dem Zifferblatte ein Rad (das Mondrad) mit 59 Zähnen; dieses Rad wird durch einen Stift im Stundenweiserrade, welches alle 12 Stunden einen Umgang vollbringt, in Bewegung gesetzt. Der Zeiger selbst, nämlich für das Alter des Mondes, wird der Mondzeiger genannt.

Morgen-Uhren. Oriental-Uhren. So heißen diejenigen Sonnen-Uhren, die auf solche Flächen beschrieben, welche gerade nach Morgen, dem Ostpunkt, gerichtet sind. Der Zeiger einer solchen Uhr steht daher nach der Morgenseite hin und zeigt nur die Stunden des Vormittags an. Ihre Einrichtung ist wie die der Abend-Uhr, und umgekehrt. Hat man z. B. eine Abend-Uhr construirt, so wird sie auf die andere Seite (Rückseite der Uhrfläche) übertragen, so, als ob man durch sie hindurchsehe, und man hat so die Morgen-Uhr. Der Zeiger besteht meist aus einer Klammer, oder aus einem viereckigen Blechstück, und ist perpendikulär (d. h. winkelrecht) auf der Uhrebene — worauf die Stundenlinien sich parallel ausbreiten, — auf der Stundenlinie 6 befestiget. Eine Morgen-Uhr kann nur die Vormittagsstunden bis 11, eine Abend-Uhr die Nachmittagsstunden von 1 an weisen.

Münz-Uhren. M. s. Flache Uhren.

Muschel-Uhren. So nennt man 1) eine besondere Art Sonnen-Uhr, die Muschel-Sonnen-Uhren, welche in aus Marmor, Alabaster oder anderer Materie gefertigte Muscheln verzeichnet sind. 2) Auch andere mechanische Uhren, wenn sie sich in muschelförmigen Gehäusen befinden, führen eben diesen Namen.

Musik-Uhren. M. s. Spiel-Uhren.

N.

Nachschlag-Uhren. M. s. Thurm-Uhren.

Nacht-Uhren. An diesen Uhren läßt sich des Nachts im Dunkeln die Zeit erkennen. Sie werden auf sehr verschiedentliche Art eingerichtet, sind aber meistentheils mit Zifferblatt und Zeigern versehen. Gemeiniglich haben die Nacht-Uhren das Eigene, daß an

ihnen die Ziffern des Zifferblattes, hinter welches eine Lampe gesetzt werden kann, durchbrochen sind. Bei der einfachsten Art dieser Uhren wird das Zifferblatt statt des Stundenweisers herum bewegt, welches so eingerichtet ist, daß hinter demselben ein an der Uhrplatte unbeweglicher Theil, vor dem sich die Ziffern vorbeischieben, die Stunden anzeigt. Diese Uhren sind bloß deßwegen erfunden, damit die Augen des Schlafenden nicht durch das freistehende Licht geblendet würden. Bei andern Arten dieser Nacht-Uhren werden durch den Schatten eines an den Zeiger der Taschen-Uhr befestigten Stückes Mark einer Pflanze u. dergl. die Stunden oben an der Decke des Zimmers angezeigt. Eine sehr nützliche Nacht-Uhr ist folgende: Sie besteht in einer Vase von lackirtem Blech. An der einen Seite ist eine Taschen-Uhr angebracht mit einem doppelten Zifferblatte. Das eine ist ein gewöhnliches von Email, das zweite ist von weißem und fein polirtem Blech, hat eine concave oder einwärts gekrümmte Form mit emaillirten schwarzen Ziffern und ist in dem innern Theile der Vase angebracht. Auf der entgegengesetzten Seite befindet sich eine Röhre mit zwei optischen Gläsern, wie bei einer Zauberlaterne. Diese Vase kann von beiden Seiten durch Deckel verschlossen werden. Den Tag über ist das gewöhnliche Zifferblatt nach der vordern Seite gekehrt. Begiebt man sich aber zur Ruhe, so dreht man die Vase nach der andern Seite, so daß das innere Zifferblatt nach der entgegenstehenden Wand, die jedoch weiß sein muß, gerichtet ist. In dem untern innern Theil der Vase stellt man eine angezündete Nachtlampe und öffnet die Röhre mit den optischen Gläsern und zugleich den obern Theil der Vase, damit der Rauch einen Ausweg habe. Auf diese Art werden dann die Stunden der Uhr an der gegenüberstehenden Wand, wie bei der laterna magica, in vergrößerter Gestalt sehr deutlich und hell erleuchtet in dem finstern Zimmer angezeigt. Die Benennung Nacht-Uhr wird übrigens auch den Mond-Uhren ertheilt, welche nämlich im Mondscheine mittelst des Schattens die Zeit angeben, und den Stern-Uhren, sowie auch allen andern Uhren, welche des Nachts zum Anzeigen der Stunden gebraucht werden können.

Nachtwächter-Uhren. Man kann aus diesen Uhren am Morgen ersehen, ob der Nachtwächter des Nachts seine Schuldigkeit gethan hat. M. s. auch die Artikel Kontrol-Uhren und Polizei-Uhren.

Natürliche Uhren. Als Zeitverkündiger aus dem Thierreiche sind meistentheils diejenigen Thiere beliebt, welche durch gewisse Stimmen die Zeit angeben. Zu diesen gehören besonders einige amerikanische Thiere, z. B. das Faulthier, ebenso das Murmelthier. Eine solche natürliche Uhr ist auch das Hahnkrähen. Der Haushahn, als Zeitmesser schon wegen seiner Billigkeit allgemein geschätzt, hat bekanntlich die besondere Eigen-

schaft an sich, daß er alle Morgen um 2 Uhr etlichemal krähet; welches er hernach fast alle halbe Stunden wiederholt, bis der Tag anbricht.

Nautische Uhren. Es sind dies die Schiffschronometer, welche für die Hydrographie und Schifffahrt auf dem Meere, als auch zur Ermittelung der Seelänge und zur Berichtigung der Seekarten, gebraucht werden. Sie zeigen Secunden und sind mit Balancier versehen.

Neben-Uhren. Sekundäre Uhren. So heißt man solche Sonnen-Uhren, welche nicht mehr zu den regulären Uhren oder Haupt-Sonnen-Uhren gehören, sondern, indem sie einer Haupt-Uhr untergeordnet, nur als Neben-Uhren zu betrachten sind. Dahin gehören besonders die deklinirenden, inklinirenden, deinklinirenden, reklinirenden und dereklinirenden Uhren, die man in der That nur Neben-Uhren nennen kann. Ihre Anfertigung ist schwierig, aber nothwendig, weil an Mauern Abweichungen in den mehrsten Fällen vorkommen. Gemeiniglich werden diese Sonnen-Uhren auch irreguläre Uhren genannt. M. s. auch den Artikel Unreguläre Uhren. — Ferner giebt es auch Neben-Uhren mit Räderwerk, welche weder eine Zugfeder noch Gewichte haben. Sie gehen die Zeit nur insofern an, als sie mit einer Haupt-, Normal- oder Zentral-Uhr, die vermöge einer Leitung, welche dem Stundenzeiger eines Zifferblattes, das 7 bis 8 Ruthen von der Uhr entfernt ist, die Bewegung mittheilt, verbunden sind. Dergleichen Neben-Uhren werden daher auch, beziehungsweise auf ihre Haupt-Uhr; Auxiliar-Uhren (Hilfs-Uhren), Sekundär-Uhren, Skelett-Uhren u. s. w. benannt. M. s. auch zunächst den Artikel: Elektromagnetische Uhren.

Neue Uhren. Mit diesem Ausdruck bezeichnet man in der Uhrmacherkunst immer nur solche Uhren, welche sich durch eine neue Invention vorzugsweise auszeichnen.

Neusilberne Uhren. M. s. Argentan-Uhren.

Nipp-Uhren. Auch Nipptisch-Uhren genannt. In der Verfertigung dieser kleinen Uhren, was besonders die Eleganz der äußern Ausstattung anbelangt, hat man es in Paris zu einer bedeutenden Höhe gebracht. Sie werden je nach dem mehr oder minder eleganten Gehäuse zu dem Preise von 2½ bis 3 und 5 Thaler verkauft.

Nipptisch-Uhren. M. s. vorher.

Normal-Uhren. M. s. Elektromagnetische Uhren; auch Regulateur-Uhren und Regulir-Uhren.

Nürnberger Uhren. Unter der Benennung Nürnberger Uhr versteht man eine solche Uhr, welche die Stunden jedes Tages und jeder Nacht, wie lang sie auch sein mögen, in 12 gleiche Theile

theilt. — Ein gewisser Faroil, gestorben in Paris, führte seine Kunstwerke nach dieser Methode sehr sinnreich auf folgende Art aus: Er machte eine Uhr, auf deren Zifferblatte 2 mal 12 Stunden angemerkt waren. Jede zusammengehörigen 12 Stunden wurden von einer Art Fächer getragen, wovon die Arme sich verhältnißmäßig bald mehr, bald weniger ausbreiteten oder zusammenzogen, je nachdem die Stunden der natürlichen Tage und Nächte mehr oder weniger lang waren.

Bemerkung. Im Sommer müssen nach dieser Eintheilung, die 12 Stunden des natürlichen Tages, länger, im Winter kürzer sein, und umgekehrt. Bei Sonnen-Uhren nennt man sie die ungleichen Nürnbergischen Stunden.

O.

Occidental-Uhren. M. s. Abend-Uhren.

Oeffentliche Uhren. Die öffentlichen Uhren sind eigentlich nur in Ansehung der Größe ihrer Theile von den großen Wand- und Haus-Uhren unterschieden. Räder und Getriebe werden durch Gewichte in Bewegung gesetzt; das Steigrad formirt mit einem Haken die Hemmung, und ein Pendel ist zum Regulator da. Bei dem Vorlegewerke findet jedoch häufig eine sichtliche Veränderung Statt, weil dieses Werk in vielen Fällen drei bis vier Stundenzeiger und mehr im Gange erhalten muß, die oftmals in einer merklichen Erhöhung oder Entfernung von der Uhr, vor eben so vielen Zifferblättern angebracht sind. Minutenzeiger findet man selten bei öffentlichen Uhren. Eigentlich macht hier das Schlagwerk den Hauptzweck der Maschine aus.

Oel-Uhren. Diese geben durch das allmählig verzehrte Oel einer Lampe mit einem Dochte die Zeit an. M. s. auch Licht-Uhren.

Oriental-Uhren. M. s. Morgen-Uhren.

P.

Papier-Uhren. Die Räder in diesen Pendulen sind von Pappdeckel und die Paletten des Ankers von Horn. M. s. auch Karton-Uhren.

Parachute-Uhren. M. s. Fallschirm-Uhren.

Pariser Uhren. Hierunter versteht man insgemein alle in Paris gefertigten Wand- und Tafel-Uhren, welche sämmtlich sehr geschmackvoll verziert und durchgängig mit Glanz und Reichthum ausgestattet sind. Desgleichen auch die daselbst in ganz vorzüglicher Vollkommenheit gefertigten Taschen-Uhren. Man rechnet die Anzahl der Uhrmacher und der mit der Uhrmacherei in Verbindung stehenden Arbeiter in Paris über 30,000 Menschen, und ist der Handel mit diesem Artikel ins Ausland einer der beträchtlichsten. M. s. auch Französische Uhren und Ripp-Uhren.

Pendel-Uhren. Pendül-, oder Perpendikel-Uhren. Diese Uhren geben durch die gleichförmige Wirkung ihres Pendels die Zeit, in größere oder kleinere Abschnitte zertällt, mit großer Genauigkeit an. — Bekanntlich wird eine jede Uhr, die zum Regulator ein Pendel hat, eine Pendel-Uhr genannt. Dazu zählt man 1) die Thurm-Uhren; 2) die Wand-Uhren, und 3) die Tafel- oder Tisch-Uhren. Schon um das Jahr 1649 war Vincenzo Galilei — Sohn des Mathematikers Galileo Galilei, der die ersten Versuche über die Bewegung des Pendels gemacht hat — bemüht, das Pendel, nachdem man dasselbe schon allgemein zu Zeitbestimmungen gebraucht hatte, an die Uhr selbst anzubringen; im Jahre 1656 und 57 aber wurde diese Erfindung, durch den holländischen Mathematiker Huyghens zur höchsten Vollkommenheit gebracht. Die Pendel-Uhr enthält oft nur 3 Haupträder und 2 Getriebe. Hat die Pendel-Uhr 4 Haupträder, so wird ihr gewöhnlich folgende Geschwindigkeit gegeben: Man läßt nämlich das Bodenrad in 12 Stunden, das Minutenrad in 1 Stunde, das Mittelrad in $7\frac{1}{2}$ Minuten und das Steigrad in 1 Minute sich ein Mal herumbewegen. Die Uhr enthält somit ein Sekundenpendel. Die Berechnung kann übrigens auch, je nach Umständen, eine andere sein; denn je länger die Uhr in einem Aufzuge fortgehen soll, desto mehr Räder und Getriebe muß sie enthalten. Ferguson hat eine Berechnung zu einer Sekunden-Pendel-Uhr geliefert, welche sehr einfach ist. Hiernach giebt man dem ersten Rade, welches alle 12 Stunden herumkommt, 120 Zähne. Auf seine Welle (Axe) kommt eine drehbare Scheibe, worauf die 12 Stunden nebst den Viertelstunden bemerkt sind. Das zweite Rad enthält ebenfalls 120 Zähne und ein Getriebe mit 10 Triebstöcken. Seine Welle trägt den Minutenzeiger und kommt jede Stunde ein Mal herum. Das dritte Rad, hier das Hemmungsrad, vollendet alle 3 Minuten seinen Umlauf und erhält 90 Zähne nebst einem Getriebe mit 6 Triebstöcken. Auf der Welle dieses Rades wird eine konzentrische Scheibe angebracht, welche dreimal 60 Sekunden oder 180 gleiche Theile enthält. Näheres über diese Uhr findet man in dem Artikel Geh-Uhren mitgetheilt. M. s. auch Einfache Uhren. Am Häufigsten haben Pendel-Uhren von

gewöhnlicher Art ein zweifaches Räderwerk: ein Gehwerk, das zur Abmessung der Zeit dient, und ein Schlagwerk. Bisweilen ist noch ein zweites Schlagwerk hinzugefügt, welches die Viertel schlägt. Was die astronomische Pendel-Uhr betrifft, so ist noch zu bemerken, daß bei dieser der Mechanismus von dem Pendel, der vermehrten Genauigkeit wegen, ganz unabhängig gemacht und das Werk oftmals unter dem Pendel angebracht wird. In gleicher Absicht bedient man sich hierzu auch derjenigen Pendel-Uhren, die, einen Monat gehend, mit einer Kugelhemmung eingerichtet sind. Durch diese Hemmung, welche der astronomischen Pendel-Uhr den höchsten Grad von Vollkommenheit giebt, wird nämlich dem Pendel, vermittelst zweier Kugeln, sein Bewegungsverlust ersetzt und derselbe ohne alle Behinderung des Uhrwerkes im Gange erhalten, indem das Dickwerden des Oels oder sonstiger Schmutz des Werkes auch nicht den geringsten Einfluß auf das Pendel ausüben kann.

Pendul-Uhren. M. s. zunächst Pendel-Uhren, desgl. auch Königs-Uhren.

Perlmutter-Uhren. M. s. Elfenbein-Uhren.

Perpendikel-Uhren. M. s. Pendel-Uhren.

Perpendikular-Uhren. M. s. Vertikal-Uhren.

Perpetual-Uhren. M. s. den nachstehenden Artikel.

Perpetuelle Uhren. Unter dieser Benennung werden solche Uhren verstanden, welche, wenn sie einmal aufgezogen, eine ziemlich lange Zeit — etwa 10 bis 50 Jahre — im Gange verbleiben, oder als demgemäß eingerichtete Selbstbewegungsmaschine wohl gar erst nach Abnutzung der Maschinentheile zum Stillstand kommen. Zu diesen zählt man auch die elektrischen Pendel-Uhren, die ohne Feder und ohne Gewicht das Pendel nur durch bloße elektromotorische Kraft in immerwährender Schwingung erhalten. Perpetuum mobile nennt man ferner auch Uhren, die durch einen versteckten Mechanismus, der oftmals in einer Säule verborgen ist, bewegt werden, und wo z. B. Kugeln, die in gesetzmäßig bestimmten Zeiten unaufhörlich durch Rinnen oder Kanäle rollen, auf einem Zifferblatte Zeiger in Bewegung setzen und durch Druckfedern wieder empor geschnellt werden. Die sogenannte Perpetuum-Mobile-Uhr des Franzosen le Roy war eine Uhr ohne Gewicht und ohne Feder; sie hatte nur ein Rad mit dem Pendel und mehrere aus Trichtern geworfene Schrotkörner hielten das Rad, indem sie unaufhörlich darauf fielen, in Bewegung. In Erfindung und Verfertigung der eigentlichen Perpetual-Uhren haben sich zunächst Geiser, aus Chaux de Fond im Fürstenthum Neuenburg, Bréguet und die Gebrüder Berrola in Paris sehr rühmlich ausgezeichnet. Diese Männer haben thatsächlich bewiesen, in wie hohem Grade es unbillig und tadelnswürdig sei, alle die-

jenigen ohne Weiteres für Thoren zu erklären, die sich mit Herstellung einer Selbstbewegungsmaschine zu befassen pflegen. Es hat mit den Beweisen der Unmöglichkeit, in manchen Fällen eine eigene Bewandtniß. Man hat oft schon die Unmöglichkeit gewisser Sachen demonstrirt, und doch sind sie in der Folge bewerkstelligt worden.

Pflanzen-Uhren. Es ist anzunehmen, daß man sich schon in den frühsten Zeiten der Pflanzen gewissermaßen als Zeitmaß bedient habe, indem nämlich auch die Alten bemerkten, daß z. B. eine Palme nur zur bestimmten Zeit ihre Sprossen treibe, die aber nach einer ebenso bestimmten Zeit wieder abfallen. Man findet daher noch in der Bilderschrift die Palme als ein Bild der Zeit, und gewisse Zeiträume von Monden, Jahren und Jahrhunderten durch Palmzweige ausgedrückt. — In Bezug auf Pflanzen-Uhren sehe man zuvörderst noch folgende Artikel: Baum-Uhren, Blumen-Uhren, und Kräuter-Uhren.

Planeten-Uhren. Sie ahmen die Bewegung der Planeten mit ihren Monden nach, und zwar nach einem möglichst richtigen Verhältnisse. Es gehören dazu auch der Sonnenzyklus, der Mondzyklus, die Ellipsen und die Periode der Epakten, auch selbst das Platonische Weltjahr oder die Periode von 25,000 (genauer 25,920) Jahren, welche, wie die Bewegung aller Himmelskörper bei diesen Uhren, bloß vermittelst eines sinnreichen und exakten Mechanismus bewirkt und angezeigt werden. Manche dieser Uhren enthalten zwar dieses oder jenes nur einzeln, dagegen wieder andere stellen das ganze Universum vor; wobei sie zu jeder Zeit die Stellung und Lage der Planeten am Himmel, den Ort der Sonne, die Bewegung des Monds u. s. f. mit Sicherheit angeben.

Planisphärische Uhren. Es sind dies Uhren, welche den Lauf der Planeten und Gestirne auf einer Ebene durch Zifferblätter und Zeiger angeben.

Platina-Uhren. Dahin gehören Taschen-Uhren, deren Gehäuse und Räder aus Platin, oder aus einer Legirung desselben angefertigt sind. — Von besonderem Nutzen für die Fabrication von Taschen-Uhren ist folgende Legirung: 4 Theile Platin, 3 Theile Silber und 1 Theil Kupfer. Sie erhält sich vollkommen blank und oxydfrei unter dem Einfluß von Luft, Wasser und Oel; übt auf Stahl einen weit geringeren Reibungswiderstand aus, als Messing, und besitzt ein dichteres Gefüge mit größerer Zähigkeit verbunden. In Betreff der Bereitung der Legirung ist zu erwähnen, daß man das Silber zuerst in einem Schmelztiegel zum Fluß bringt und dann das Platin, in der Form von Platinschwamm und zwar in kleinen Portionen, auf einmal zusetzt.

Polar-Uhren. Die Polar-Uhr, deren Zeiger mit dem Aequator parallel läuft, ist diejenige Haupt-Sonnen-Uhr, so auf einer Fläche beschrieben steht, die durch die Weltpole und durch

Osten und Westen geht; wenn sie gegen das Zenith steht, heißt sie die **obere**, und zeigt bloß die Stunden von 6 Uhr früh bis 6 Uhr Abends; wenn sie gegen das Nadir gerichtet ist, die **untere**, welche bloß die Stunden von Abends nach 6 Uhr und früh vor 6 Uhr zeigt. Daher kann die untere Polar-Uhr nur kurze Zeit und in wenigen Tagen des Jahres gebraucht werden. Die Stundenlinien sind auf der Uhrebene (wie bei der Morgen- und Abend-Uhr) vom Stundenweiser aus, der sich auf der zwölften Stundenlinie befindet, zu beiden Seiten hin parallel auslaufend abgetheilt. Wenn nun dergleichen Uhren auf einer Fläche beschrieben werden, die gegen Norden genau dergestalt deklinirt, daß sie mit der Horizontalfläche einen Winkel macht, welcher der Polhöhe des Orts gleich ist, so geben sie eine **wahre Polar-Uhr** ab; sofern aber die Fläche mit der Horizontalfläche einen Winkel macht, der der Polhöhe nicht gleich ist, so nennt man sie eine **inklinirte Uhr**, und weicht zugleich die Fläche von Mittag oder Mitternacht ab, so wird sie eine **deinklinirte Uhr** genannt.

Polizei-Uhren. Man nennt sie auch **Sicherheits-Uhren**. Diese Uhren dienen dazu, um die Nachtwächter besser zur Sicherung gegen Diebe zu benutzen. Das Abrufen der Stunden und Viertelstunden soll zwar eine Anzeige von der Wachsamkeit der Nachtwächter sein; aber es dient auch den Dieben zum Kennzeichen, wie nahe und wie fern die Wächter sind. Eine **Polizei-** oder **Sicherheits-Uhr** ist daher so eingerichtet, daß gewisse horizontalliegende Fächer, welche das Zifferblatt vorstellen, die Stunden und Viertelstunden anzeigen. Diese Fächer werden durch Räder und Getriebe ebenso umgedreht, wie die Zeiger an den gewöhnlichen Uhren. An jedem äußersten Ende der Runde des Wächters ist eine solche Maschine aufgestellt. So wie nun der Wächter daselbst ankommt, so muß er ein gewisses bestimmtes Zeichen in jedes Fach werfen, welches eben durch das Uhrwerk hervorgeschoben worden ist. Am folgenden Morgen werden alle Zeichen vom Polizeibeamteten nachgezählt, der nur allein den Schlüssel zu der Maschine besitzt. Stimmen dann alle Zeichen mit den Zeiten genau überein, an welchen der Wächter dort sein mußte, so hat dieser seine Pflicht genau beobachtet. M. s. auch **Kontrol-Uhren**, **Nachtwächter-Uhren** und **Sicherheits-Uhren**.

Polygnomonische Uhren. Mit dem **Polygnomon**, einem von **Malo** eigenthümlich konstruirten Mechanismus, kann man 1) auf einer fast unbegrenzten Menge von Zifferblättern die von einer regulirenden Uhr angegebene Zeit bezeichnen; 2) die Zifferblätter können in beträchtlicher Entfernung sowohl unter einander, wie von der regulirenden Uhr sein; 3) Erhält man die vollkommenste Uebereinstimmung zwischen allen Zifferblättern und der regulirenden Uhr hinsichtlich der Zeit. Dieser Polygnomon besteht aus

einem Motor (Gewicht und Räderwerk, wovon das letztere von der regulirenden Uhr durchaus verschieden ist), aus einem Regulator (das regulirende Uhrwerk), aus einer oder verschiedenen Gruppen von Konduktoren (Eisendrähten) und Zifferblättern. Seine Anwendung liefert ein Mittel, in allen Zimmern und Sälen eines Gebäudes, so groß auch dasselbe sein mag, die Zeit anzugeben, so wie er besonders in Hospitälern, Schulen, Fabriken, Hotels und überhaupt in allen öffentlichen Gebäuden anwendbar ist. Die Anwendung kann sich — nach Angabe des Erfinders — selbst über ein ganzes Stadtviertel erstrecken, wo dann jedes Haus und jedes Zimmer sein Zifferblatt mit Stunden- und Minutenzeiger von beliebiger Ausdehnung bekommt. — Die polygnomonische Uhr an der Londoner Bank, hat in den verschiedenen Höfen, Gängen und Sälen 16 Zifferblätter, an welchen alle die Zeiger durch dasselbe Werk getrieben werden, so daß überall Alles auf die Secunde zusammentrifft. An dem Räderwerke dieser Uhr arbeiten 200 Räder, und die verschiedenen Stangen die sie treiben, betragen eine Länge von beinahe 700 Fuß, und wiegen über 1 Centner. Ihr Hauptgewicht wiegt 330 Pfund. Sie wird zweimal in der Woche aufgezogen.

Polytopische Uhren. So heißen Uhren, welche die Tageszeit mehrer Städte zugleich, nach Stunden, Viertelstunden und Minuten, und für den Hauptort sogar die Secunden, auch das Datum, die Länge von Tag und Nacht für jeden Ort, und noch Anderes zur Sache gehöriges mehr, anzeigen. Dergleichen Uhren werden auch Universal-Uhren genannt. M. s. diesen Artikel.

Portrait-Uhren. M. s. Gemälde-Uhren und Dreigehäusige Uhren.

Porzellan-Uhren. M. s. Kamin-Uhren.

Post-Uhren. M. s. Kurs-Uhren; auch Gebäude-Uhren und Eisenbahn-Uhren. Desgl. Bureau-Uhren.

Pracht-Uhren. Diese erklären sich gewissermaßen selbst.

Präzisions-Uhren. Diese Uhren geben genau den Augenblick der Beobachtungen an. Neben dem gewöhnlichen Secundenzifferblatte ist gemeiniglich noch ein zweites angebracht, dessen Zeiger nie gesperrt wird. Setzt man beide Zeiger in ein und demselben Augenblicke in Gang, so bleiben sie sich immer vollkommen gleich. Diese Hinzufügung neben dem Beobachtungs-Zifferblatte besteht einfach darin, daß in das dritte Rad ein Getriebe eingreift, welches eben so viele Stöcke hat, wie dasjenige des Secundenrades, und das dabei auf der Verlängerung seiner Axe einen Zeiger trägt. Dergleichen Uhren giebt es noch von vielerlei Art. Man verfertigt, z. B., chronometrische Zähler (Secunden-Apparate), bestehend in einer kleinen Reisependel-Uhr, in Verbindung mit einem Nebenmechanismus, mittelst dessen man bis auf $\frac{1}{5}$ Secunde die zwischen

zwei gegebenen Augenblicken verflossene Zeit berechnen kann. Mit Hilfe eines dieser Werke lassen sich ohne Mühe und mit großer Genauigkeit alle jene Beobachtungen anstellen, bei welchen die Astronomen, Ingenieure und Mechaniker die Zeit zu messen pflegen. — M. s. auch Durchgangs-Uhren.

Privat-Uhren. Im Gegensatze von öffentlichen Uhren.

Probir-Uhren. Diese Uhren, die auch oftmals Regulir-Uhren, Normal-Uhren u. s. w. benannt werden, und nach welchen die Zeit auf das Genaueste abgemessen wird, sind mit den astronomischen Uhren einerlei, sie haben die nämliche Einrichtung, als eine andere Pendel-Uhr. Der Unterschied beruht nur auf zwei Stücken: 1) sind sie genauer und gründlicher verfertigt und auch so eingerichtet, damit sie nicht durch das Aufziehen in ihrem genauen Laufe unterbrochen werden; 2) sind sie von möglichst einfacher Bauart; haben einen Stunden-, Minuten- und Secundenweiser, aber kein Schlagwerk: denn die Genauigkeit des Ganges der Uhr würde durch die vermehrte Reibung und den störenden Einfluß des Schlagewerks auf das Gehwerk, wie auch durch Anbringung anderer künstlichen Werke daran, nur vermindert werden, indem selbst schon das Auslösen des Schlagewerks die Uhr in ihrer genauen Bewegung stört und Unordnung im Gange zur Folge haben kann. M. s. auch den Artikel: Regulateur-Uhren, desgleichen Regulir-Uhren.

Problematische Uhren. Es sind dies solche Uhren, die man für nichts weniger, als eine Uhr erkennt.

Pump-Uhren. M. s. Druck-Uhren.

Pumprepetir-Uhren. M. s. Repetir-Uhren.

Q.

Quadrantal-Uhren. Es sind dies auf Quadranten verzeichnete Sonnen-Uhren, aus denen man die Stunden des Tages erkennen kann. Eine solche Uhr heißt man auch den Sonnenquadranten. Quadrant ist bekanntlich der vierte Theil eines Kreises, welcher 90 Grade enthält.

Quartsecunden-Uhren. So heißen Uhren, welche die Quarte oder den vierten Theil einer Zeitsecunde durch einen Zeiger an einem besondern, mit Eintheilungen versehenen, Reif des Zifferblattes andeuten. Man hat Taschen- und Pendel-Uhren dieser Art.

R.

Räder-Uhren. Die Räder-Uhren, die man auch Mechanische Uhren und Rädermaschinen nennt, unterscheiden sich von den gemeinen Sonnen-Uhren, Sand-, Wasser- und andern Uhren hauptsächlich dadurch, daß sie nicht bloß Räder und Getriebe in sich enthalten, sondern auch mit einer sogenannten Hemmung (Stoßwerk, Echappement), d. h. mit einem Mechanismus, welcher dazu dient, den Gang des Räderwerks gehörig zu mäßigen und sein zu schnelles Ablaufen zu hindern, versehen sind. Nur einige künstliche Arten von Wasser-Uhren haben ebenfalls Räder und Getriebe und werden folglich mit unter die Räder-Uhren gezählt. Entweder sind die Räder-Uhren Gewicht-Uhren oder Feder-Uhren. Ihre Erfindung wird dem Benediktiner-Mönch Gerbert zugeschrieben, der nachmals als Sylvester der Zweite 999 den päpstlichen Stuhl bestieg. Die ältesten Uhren, die keine Hemmung hatten, enthielten einen Windflügel, oder eine Feder, welche vermittelst Reibung auf die Welle des letzten Rades wirkte und so die immer mehr zunehmende Schnelligkeit der Triebkraft der Gewichte behinderte; diese zur Regulirung des Ganges ungenügende Vorrichtung wurde jedoch späterhin durch die Erfindung der noch heute bei den Taschen-Uhren gebräuchlichen Spindelhemmung beseitigt. Die Hemmung macht jetzt am Meisten das Charakteristische der verschiedenen Räderuhren aus.

Rahm-Uhren. In Rahmen gefaßte Wand-Uhren von zierlicher Art.

Raths-Uhren. M. s. Stadt-Uhren.

Rathsthurm-Uhren. M. s. Stadt-Uhren und Thurm-Uhren.

Rechnungs-Uhren. Diese Räder-Uhren sind nicht bloß zur Zeitrechnung, sondern auch zur Auflösung mathematischer und astronomischer Aufgaben bestimmt.

Reguläre Uhren. M. s. Haupt-Uhren.

Regulateur-Uhren. Was diese Uhren, worunter nur astronomische Probir-Uhren, Wandchronometer, Normal-Uhren und die Kompensations-Pendel-Uhren verstanden werden, anbetrifft, so sehe man den Artikel Probir-Uhren, zunächst aber auch Regulir-Uhren.

Regulir-Uhren. So heißt man solche Uhren, die wieder zur Regulirung anderer Uhren bestimmt sind. Zur öffentlichen Anwendung dienen die Thurm-Uhren als Regulators der übrigen Uhren.

Reise-Uhren. Diese bequemen Uhren können jede Bewegung ertragen, ohne in ihrem Gange gestört zu werden, weßhalb sie gut zum Reisen und ins Schlafzimmer zu gebrauchen sind. Ihre Beschaffenheit ist jener der Taschen- und kleinen Stutz-Uhren ähnlich, denn sie sind oft noch, nächst dem Schlagwerk, durch Viertel, Repetirwerk und Wecker vermehrt. Man hat Reise-Uhren, welche während des Weckens ein Licht anzünden, Reise-Pendel-Uhren mit stehender Secunde, Reise-Stock-Uhren und Reise-Chronometer. M. s. auch Feld-Uhren; Kutschen-Uhren; Ring-Uhren; Stutz-Uhren, und Wagen-Uhren.

Reiter-Uhren. M. s. Figuren-Uhren.

Reklinirende Uhren. Hierunter begreift man Sonnen-Uhren, so auf Flächen beschrieben worden, die unter einem größern oder kleinern Winkel, als die Polhöhe beträgt, gegen Norden geneigt sind. — M. s. auch Neben-Uhren; desgl. Deinklinirende Uhren und Dereklinirende Uhren.

Repetir-Uhren. Auch Wiederholungs-Uhren und Repetitions-Uhren genannt. Diese Uhren haben ein eignes Werk, vermöge dessen sie in jedem beliebigen Augenblick die jedesmalige Zeit anzeigen, ohne daß man auf das Zifferblatt zu sehen oder auf den Stundenschlag zu warten braucht, wenn nämlich die Uhr eine Schlag-Uhr ist. Bei den Pendel-Uhren geschieht das Repetiren durch Ziehen an einem Faden, bei den Taschen-Uhren aber etwa durch Druck auf einen Knopf oder durch das Hineinschieben des Biegels; ein Hammer giebt dann sogleich die Stunden, Viertelstunden, jede fünfte Minute, und selbst die einzelnen Minuten an, die ganz genau mit der Angabe des Zeigers auf dem Zifferblatte zusammentreffen. — Die Repetir-Uhr erfand der Engländer Barlow im Jahre 1676. Er wandte seine Erfindung zuerst auf große Uhren und hernach auf Taschen-Uhren an. Letztere, die Repetir-Taschen-Uhren, verbesserte ein anderer Engländer Quare bald ungemein, und im Jahre 1741 wurden diese Uhren von dem Franzosen Julien le Roy zu einer noch größern Vollkommenheit gebracht. Bei manchen dieser Uhren schlägt der Hammer entweder an eine Glocke, welche im Uhrgehäuse liegt, oder auch an ein kleines Knöpfchen, und merkt so die verflossene Tageszeit an; nach der neuern Erfindung aber enthält die Repetir-Uhr meist nur Tonfedern, gegen welche der Hammer schlägt. — Pumprepetir-Uhren werden diejenigen Uhren genannt, bei denen das Repetiren nach geschehenem Auf- und Niederziehen der Biegelstange Statt findet. Sehr einfach sind die Zugrepetirwerke; ein solches besteht bei großen und kleinen Uhren nur aus wenigen Theilen, weil die Zugfeder, die vielen Laufräder und viele andere Stücke, welche sich in den gewöhnlichen Schlag- und Repetir-Uhren befinden, hier nicht nöthig sind. Man muß bei einer so eingerichteten Taschen-Uhr, um

zu repetiren, mit dem Nagel des Zeige- oder Mittelfingers ein Häkchen fassen, welches zwischen der ersten und zweiten Stundenzahl an der Seite des Gehäuses hervorragt. Man zieht das Häkchen mit Behutsamkeit und langsam heraus; alsdann hört man ein Schnappen, welches die Stelle der Schläge vertritt. Hat man diesen Zieher so weit heraus, als es gehen will, so ist das Schnappen zu Ende und man weiß die Zahl der verflossenen Stunden. Unterschieden von den Zugrepetir-Uhren und eben so einfach, sind die Drehrepetir-Uhren, wenn man das Knöpfchen an dem Biegel umdreht. Der geschickte Würtembergische Künstler Hahn war Erfinder dieser Uhren. Sie unterscheiden sich von den Zugrepetir-Uhren, welche Julien le Roy erfand, auf folgende Art. Den Knopf an dem Gehänge der Uhr dreht man so weit rechts herum, als geschehen kann. Alsdann hört man es so viel Mal schnappen, als der Zeiger auf dem Zifferblatte Stunden angiebt. Dreht man gleich hierauf den Knopf links herum, so kommt alles wieder in die vorige Lage, und man kann durch abermaliges Rechtsdrehen zu jeder Zeit die richtige Stunde in Erfahrung bringen. — In manchen Repetir-Uhren ist auch eine Einrichtung für Taube und Blinde enthalten, vermöge welcher die Schläge an dem Finger, die man an eine eigne Spitze des Uhrgehäuses hält, durch ein leises Stechen gefühlt werden. — Die großen Repetir-Uhren (Repetir-Wand- und Stand-Uhren) haben gemeiniglich folgende Einrichtung: Auf der Uhrplatte unter dem Zifferblatte befindet sich ein um seinen Mittelpunkt drehbarer schneckenförmiger, mit zwölf immer tiefer liegenden Stufen versehener, Theil, die Staffel oder Stiege, welcher innerhalb 12 Stunden einmal herum kommt. Auf seine Stufen wird, wenn die Uhr zum Schlagen oder Repetiren ausgelös't ist, ein Arm gedrückt, der Rechenarm, welcher nach jeder Stunde von einer Stufe zur andern fällt, bis er zuletzt (um 12 Uhr) auf die niedrigste kommt. Das Herumdrehen der Staffel verrichtet ein am Wechselrade des Minutenrohrs befindlicher Stift, welcher jede Stunde den Stern, ein unter der Staffel konzentrisch befestigtes Rad von 12 spitzen Zähnen, um einen Zahn weiter schiebt. Dadurch geräth nun auch jener Arm in eine andere Stufe. An einem walzenförmigen Theile, unterhalb des Arms, sitzt ein gezahnter Bogen, der Rechen, mit 13 bis 15 schrägen Zähnen fest. Ein kleiner Haken, der Schöpfer, der an der verlängerten Welle des Schöpfrades steckt, setzt diese Zähne in Bewegung. Denn wenn sich das Schöpfrad einmal herumdreht, macht auch der Schöpfer eine Umdrehung. Bei jeder Umdrehung aber schiebt der Schöpfer einen Zahn des Rechens weiter. Die Einfallschnalle, ein stählernes Stück mit einem schräg zugespitzten Arm, welcher in die Zähne des Rechens einfällt, verhindert zugleich, daß der Rechen, wenn derselbe durch den Schöpfer gehoben wird, nicht wieder herab-

sinken kann. Dies geht so fort, bis der Hammer nach jedem Umgange des Schöpfers einen Schlag an die Glocke gethan und sich der Schweif des Schöpfers auf den Stift des Rechens aufgelegt hat. Die Zahnspitze der Einfallschnalle hält nun den Rechen wieder fest. — Bei den kleinen Repetir-Uhren (Repetir-Taschen-Uhren) ist der Mechanismus wieder etwas anders, indem sie für sich selbst nicht schlagen. Das von einer eignen Feder in Bewegung gesetzte Repetir-Laufwerk besteht gewöhnlich aus dem Federhausrade, dem großen und kleinen Bodenrade, dem Mittelrade, dem Anlaufrade und dem Windfangsgetriebe. Die Feder dieses Laufwerks wird aber nicht wie eine gewöhnliche Feder aufgezogen, sondern nur durch das Repetiren etwas gespannt; wenn sie sich wieder ausdehnt, setzt sie das Laufwerk in Bewegung und bringt die Hämmer mittelbar zum Schlagen. Das an dem Federstifte oder der Federhauswelle befestigte Federhausrad trägt zugleich das Heberad, ein Rad, wovon nur die Hälfte gezahnt ist und zwar 12 schräge Zähne enthält. Diese Zähne setzen den Schöpfer oder Hammerzug, folglich auch den Hammer, in Bewegung. Durch Drücken an der Stange des Uhrbiegels wird der Rechen mit seinem einen Ende an die Staffel gepreßt. Der andere Arm des Rechens hat eine Kette, welche über die Rolle hinweg bis zu einer andern Rolle hingeht, die auf dem verlängerten viereckigen Zapfen des Federhauswellbaums aufsitzt. Beim Hineindrücken des Rechens wird die Rolle mittelst der Kette herumgezogen; beim Zurücklaufen setzen dann die Zähne des Heberades den Stundenhammer in Bewegung. Zum Repetiren der Viertelstunden ist ebenfalls eine Staffel da, die konzentrisch an dem Getriebe des Minutenrohrs sich befindet und vier Stufen enthält. Zur Viertelstundenstaffel gehört ein Viertelstundenrechen, der durch den Druck bis auf eine Stufe seiner Staffel kommt, die übrigen Theile auslöset und von einem Schöpfer wieder zurückgeführt wird, während zwei Hämmer durch Doppelschläge (an Klang- oder Tonfedern, oder in einem andern Falle an eine Glocke, die in dem Uhrgehäuse liegt) sich bemerklich machen. Dieser Viertelstundenrechen hat an zwei verschiedenen Orten je 3 Zähne, um mittelst des Schöpfers, der mit den Hammerzügen in Verbindung, den Stunden- und Viertelstundenhammer in Bewegung zu setzen, wodurch die Bezeichnung der Doppelschläge geschieht. Stößt, z. B., der Arm des Viertelstundenrechens auf die zweite Stufe der Viertelstundenstaffel, so kann auch der Viertelstundenrechen nur so weit zurückgehen, daß 2 Zähne vor den Schöpfer kommen. Damit aber, wenn es eben ausschlägt, zur vollen Stunde keine Viertelstunden repetirt werden, ist an der Viertelstundenstaffel der Ueberfall angebracht, welcher in dem Augenblicke vorspringt, wo die Stundenstaffel um eine Stufe weiter geschoben wird. Sobald aber die Uhr etwas weiter ist, und also

auch die Viertelstundenstaffel etwas weiter und zwar sich so weit fortbewegt hat, daß der Arm des Rechens unmittelbar auf die höchste Stufe der Staffel zu liegen kömmt; so weicht auch der Ueberfall zurück. — Noch sind hier die Selbstschlag-Repetir-Taschen-Uhren zu nennen, die zugleich die Stunden und Viertelstunden bei jedem Viertel von selbst schlagen. Man hat mehre Arten dieser Uhren. Ihre Anfertigung unterliegt sehr vielen Schwierigkeiten, weil schon ihr Mechanismus eine viel künstlichere Art der Zusammensetzung erfordert. M. s. auch Selbstschlag-Uhren. — Die Repetir-Uhr ist übrigens, nächst ihrer Nützlichkeit, unstreitig auch die sinn- und kunstreichste Erfindung, die jemals im Gebiet der Mechanik zum Vorscheine kam. Der geschickte Uhrmacher Bréguet hat neuerdings noch einige Aenderungen bei dem Vorlegewerk zur Repetition in den Taschen-Uhren angebracht, indem er die Kette und die beiden Rollen, um welche sich dieselbe bei den alten Vorlegewerken drehte, hinwegließ. Dadurch wurde eine Formveränderung des Repetirrechens nöthig gemacht, dem er Zähne gegeben hat, welche in ein Getriebe eingreifen, das vierkantig auf die Welle des Federkegels des kleinen Räderwerks gesetzt ist. Er hat dadurch etwas mehr Raum in dem Vorlegewerk erlangt und einem der häufigsten Zufälle der Repetition abgeholfen, nämlich der Verlängerung der Kette, wodurch ein falsches Schlagen veranlaßt und Zeit raubende Reparaturen nöthig gemacht wurden.

Repetitions-Uhren. Der Name Repetitions-Uhr ist gleichbedeutend mit Repetir-Uhr. M. s. den vorhergehenden Artikel.

Resonanzfeder-Uhren. M. s. Tonfeder-Uhren.

Ring-Uhren. Es sind dies 1) diejenigen kleinen Miniatur-Räder-Uhren, welche zu Dosen, Brustnadeln, Ringen, Knöpfen, Stockknöpfen, Ohrringen u. s. w. gebraucht werden. 2) Sonnen-Uhren in Gestalt eines Ringes, in welchen für die Stunden Abtheilungen gemacht sind. Diese ringförmigen Sonnen-Uhren werden auch Sonnenringe, Uhrringe und Reise-Uhren genannt. Es giebt verschiedene Arten derselben, die man wieder in allgemeine und besondere theilt. Die allgemeinen können an allen Orten gebraucht werden; die besondern aber sind bloß auf eine gewisse Polhöhe gerichtet. — Gewöhnlich besteht die Sonnen-Ring-Uhr aus einem oben mit einem Henkel, auf einer Seite mit einer Spalte versehenem Messingblechringe, auf dem sich zu beiden Seiten jener Spalte die Anfangsbuchstaben der Monate von gleicher Sonnenhöhe und ihnen gegenüber im Innern des Ringes ebenfalls in 2 Reihen die nach der Sonnenhöhe berechneten Stundenzahlen des Tages befinden. Ein schmaler dünner und verschiebbarer Ring liegt um den breiten herum, und ist mit einem Loche versehen, welches man, wenn man die Stunden wissen will, auf den Monat, in

welchem man lebt, rückt, worauf man vermittelst eines im Henkel befestigten Fadens das ganze Instrument gegen die Sonne hält, wo dann ein kleiner heller Punct auf den Stundenzahlen der innern Ringseite die Zeit anzeigt.

Rokoko-Uhren. Im Rokokostyl ausgeschmückte Uhren.

Rostpendel-Uhren. Das rostförmige Kompensations-Pendel an Uhren ist entweder aus 5 Eisen- und 4 Messingstäben, oder durch eiserne und Zinkstäbe, die alle parallel laufen und deren Längen den Graden ihrer Ausdehnung proportional sind, so verbunden, daß, während die einen Stäbe durch die Wärme bei der Verlängerung aufwärts getrieben werden, dies bei den andern nach Unten geschieht, wodurch die beabsichtigte Kompensation bewirkt und mithin der Schwingungspunkt des Pendels auf seiner Stelle erhalten wird. — M. s. auch den Artikel Kompensations-Uhren.

S.

Sack-Uhren. M. s. Taschen-Uhren.

Säge-Uhren. Die Art ihrer Einrichtung ist folgende: An einer gezahnten Stange bewegt sich ein Rad herunter, dessen Zähne in die Zähne der Stange eingreifen. Mit dem Rade ist ein Gehwerk verbunden, welches sich zugleich mit herunterbewegt, und wodurch die Uhr im Stande ist, die Zeit zu bestimmen. Man hat daher bei diesen Uhren kein Gewicht nöthig, wie bei den Pendel-Uhren, auch keine Feder, wie bei den Feder-Uhren, sondern durch das Gewicht der Uhr selbst wird die Uhr in Bewegung gesetzt. M. s. auch Winden-Uhren.

Säulen-Uhren. M. s. Stundensäulen-Uhren.

Salon-Uhren. Sie haben ein großes Werk und schlagen sehr laut.

Sand-Uhren. Bei diesen, oftmals unter der Benennung Sandläufer, Uhr- oder Stundenglas, Stundenseiger u. s. w. vorkommenden, Uhren ist eine Quantität Sand in einem gläsernen Gefäße befindlich, welcher nach und nach in abgemessenen Räumen durch ein kleines Loch in ein anderes Behältniß von gleicher Beschaffenheit läuft, wo sie sich sammelt und durch den verschiedenen Stand das Verflossensein eines gewissen Zeitraums anzeigt. Beide Gefäße sind von konischer (kegelförmiger) Gestalt und mit ihrem engen Ende zusammengefügt, auf dem breiten aber mit einem Deckel versehen. Ist das eine Gefäß abgelaufen, so kehrt

man es um; worauf dann der Sand aus dem andern Gefäße wieder in dieses allmählich bis auf das letzte Körnchen zurückläuft. Zuweilen ist noch, um das Umdrehen zu erleichtern, die Uhr in einem Rahmen beweglich angebracht. Gewöhnlich läuft die Sand=Uhr nur eine Stunde, und es sind Zeichen für die Viertelstunden angegeben. Man hat aber auch Sand=Uhren, welche halbe, ganze oder mehre Tage laufen, Stunden, Viertelstunden und noch kleinere Theile von Stunden anzeigen; ferner Sand=Taschen=Uhren; auch ferner solche Sand=Uhren, die sich von selbst umkehren, und wieder andere, welche für den Gebrauch zur See, zum Schlagen der Stunden u. s. w. eingerichtet sind. — Die meisten Sand=Uhren werden in Augsburg und Nürnberg gefertiget. Bei dem Dorfe Weissenbrunn, einige Stunden von Nürnberg entfernt, ist die Höhle Heidenloch, aus welcher der feine röthliche Sand geholt wird, dessen sich die Sanduhrmacher in Nürnberg zum Füllen der Gläser zu bedienen pflegen. Die rothe Farbe des Sandes wird von ihnen noch durch das sogenannte Brennen in einer Pfanne erhöht. Der weiße Sand wird aus Eierschalen bereitet und auf dieselbe Art, durch Waschen, Trocknen, Brennen und oftmaliges Sieben, wie der rothe, zugerichtet. Zu gleichem Behuf wird auch Zinn und Blei in einen Sand gebracht, weil auf diesen die Feuchtigkeit der Luft nur wenig einzuwirken vermag. Zum Meisterstück macht der Sanduhrmacher 1) eine kleine Uhr mit Bleisand, 2) eine Uhr mit 4 Gläsern und weißem Sand, davon das erste die Viertel, das andere die halbe, das dritte drei Viertel und das vierte die ganze Stunde andeutet; so daß von diesen 4 vereinigten Uhren, jede eine Viertelstunde länger läuft, als die vorhergehende. 3) Eine Uhr von drei Stunden, ebenfalls mit weißem Sand gefüllt. 4) Eine Uhr von zwei Gläsern, deren eines mit der halben, das andere mit der ganzen Stunde ausläuft. Schon hieraus erhellt, daß die Sand=Uhren nicht allein in Form und Größe der Gläser, sondern auch dem Sande und der Gehäuse nach, sich merklich von einander unterscheiden. Man hat Sand=Uhren, welche kaum die Länge eines Fingers haben, die aber dennoch eine Stunde laufen, dagegen erreichen andere die Höhe einer guten Elle, und werden nach vier und mehr verstrichenen Stunden erst wieder ein Mal umgewendet. Es giebt auch Sand=Uhren, welche man verdrehen kann, um sie sicher und unzerbrochen in der Tasche zu tragen, und Dreh=Uhren genannt werden. Die Gehäuse der großen Uhren sind gemeiniglich von Holz oder Messing gemacht. Doch werden auch, besonders zu den kleinen Uhren, Gehäuse von Elfenbein oder Silber, nicht selten mit kostbaren Steinen versetzt, angefertiget. — Die Sand=Uhr wird auch nach einer besondern Art Wasser=Uhr (Klepsyder), die sich an der um ihre Axe gewundenen Schnur herunterbewegt, eingerichtet. Ein hohler Zylinder, der sich um eine Welle dreht, hat eine Anzahl Fächer, worin nahe

am zylindrischen Umfange kleine Löcher den Sand durchlassen. Der Zylinder dreht sich und führt eine Schnur mit herum, die um die Welle des Zylinders und unten um eine Scheibe gewunden ist, und an einem Ende ein kleines Gewicht trägt. Der Umfang der Scheibe ist in Stunden abgetheilt und neben ihr ein unbeweglicher Zeiger angebracht. Als Uhr auf der schiefliegenden Fläche, hat die Sand-Uhr beinahe dieselbe Einrichtung. Ein Zylinder in Fächer getheilt, welche den Sand enthalten, wird auf eine inklinirende (geneigte) Ebene gelegt, auf der er langsam herunterläuft, und so durch eine Vorrichtung, welche einen Zeiger herumführt, die Zeit angiebt. — Der Gebrauch der Sand-Uhr ist bei verschiedenen Orten und Gelegenheiten fast unentbehrlich. Das Minutenglas, eine Sand-Uhr, welche nur eine Minute lang läuft, ist namentlich auf Schiffen gebräuchlich. Archimedes war schon im Besitz einer sehr vollkommenen Sand-Uhr. Es ist demnach die Erfindung dieser Uhren sehr alt, und wahrscheinlich mit den Wasser-Uhren fast von gleichem Alter. Heut zu Tage werden noch häufig Sand-Uhren auf Dörfern, in Manufakturen, Kirchen und auf Kanzeln (wo sie auch als Symbol des Todes dienen) zur Zeitmessung benutzt. Bei dem Kompaßhause auf den Schiffen, besonders auf solchen, deren Lauf nach bekannten Gegenden geht, befindet sich stets eine Sand-Uhr. Sie läuft eine halbe Stunde und wird dann wieder umgekehrt. Der Matrose, welcher die Woche am Steuerruder hat, verrichtet dieses Geschäft. — M. s. auch Aich-Uhren, Dreh-Uhren, Schiefliegende Uhren und Wasser-Uhren. — Noch dürfte hier zu bemerken sein, daß zu den Sand-Uhren, nächst den schon angedeuteten Arten von Sand, auch ein klarer Sand, nämlich der Perlsand, der aus glänzenden, runden und glatten Quarzkörnern besteht, gebraucht wird. Die Venetianischen Sand-Uhren hält man für die Besten, weil ihr Sand fein und schwer ist, welches ihn fließbarer und zum Auslaufen geschickter macht. Um diese Sand-Uhren in gutem Stande zu erhalten, muß man sie sehr fleißig umkehren und laufen lassen. Man hat auch eine Sand-Uhr von sehr vorzüglicher Art, die sich von selbst umdreht, und die Stunden auf die Weise, wie die astronomischen Uhren, zeigt. Die Stundenzahl kommt nämlich vor einer Oeffnung über dem Gefäße, worin der Sand in Bewegung ist, zum Vorschein. Denn sobald eine Stunde um ist, und das Gefäß, wie eine gewöhnliche Sand-Uhr gestaltet, sich wendet, so setzt es eine Auslösung in Bewegung, welche den Stundenring um eine Zahl weiter fortschiebt.

Savonnette-Uhren. Diese zur Toilette gehörigen Taschen-Uhren zeichnen sich namentlich durch Eleganz aus.

Schagren-Uhren. M. s. Chagrin-Uhren.

Schatten-Uhren. Bei ihnen fällt das Bild der Sonne durch ein Loch auf eine Ebene, und giebt so die Zeit des Tages

an. Man sollte daher diese Uhren Sonnen-Uhren und die eigentlichen Sonnen-Uhren Schatten-Uhren nennen. — Eine recht merkwürdige Schatten-Uhr, zum öffentlichen Gebrauch, ist die Uhr unter dem Dache des Rathhauses zu Ingolstadt. Das Dach ist nach der Polhöhe des Orts gerichtet und in demselben sind zwölf Löcher nach der Zahl der Stunden des natürlichen Tages angebracht, durch welche die Sonne ihre Strahlen auf das unter dem Dache in den Schatten verzeichnete Stundensystem wirft und so die Stunden den Vorübergehenden anzeigt. — Eine andere Uhr dieser Art befindet sich zu Besançon in Frankreich, die man nur sieht, wenn die Sonne scheint. Ein Schutzengel ist auf die Mauer gemalt; über demselben ist ein kleines hervorspringendes Dach von Eisenblech angebracht und auf diesem sind die Stundenlinien gezogen, die, so wie die Zahlen der Stunden, ausgeschnitten und ausgefeilt sind. Wenn nun die Sonne dies Dach bescheint, so bildet sich diese durchbrochene Sonnen-Uhr auf der Mauer ab; die wirkliche Stunde des Tages zeigt sich dann beim Zeigefinger des Engels. — M. s. auch Spiegel-Uhren.

Schaufenster-Uhren sind alle Uhren, die man an einem Schaufenster anzubringen pflegt. M. s. auch Fenster-Uhren.

Schaukel-Uhren. Es giebt mehre Arten derselben, worunter die mit dem horizontalen Pendel (erfunden von A. J. v. Cheçinski zu Breslau) die gewöhnlichsten sind.

Schiefliegende Uhren. Diese Uhren sind von zylindrischer Form und werden auf die Fläche einer schiefen Ebene gelegt, von der sie allmählich herabrollen. Es ist nämlich mit einer solchen Uhr ein Räderwerk verbunden und an den Zapfen des ersten Rades ein hinreichend schweres Gewicht befestigt, welches stets senkrecht herabzuhängen sich bestrebt, und dadurch, während die Uhr an der schiefen Fläche herabläuft, die übrigen Räder in Bewegung erhält. Man giebt diesen Uhren auch die Form eines Kegels, um sie dann auf der schiefen Ebene eines Schraubenganges herabsteigen zu lassen. Auch Uhren, welche die schiefliegende Fläche aufwärts steigen, werden hergerichtet. — Der höchst sinnreiche Mechanismus dieser Uhren wird übrigens in der Uhrmacherei auch noch für andere Zwecke gebraucht. Unter mancherlei Abänderungen wendet man ihn, z. B., bei Uhren an, welche durch eine im Stundenzeiger befindliche Mondkugel das Ab- und Zunehmen des Mondes anzeigen, oder wo sich in der Oeffnung des Minutenzeigers ein Zifferblatt nebst Zeigerwerk befindet, durch welches Letztere die Stunden und Minuten scheinbar ganz für sich, und ohne alle Verbindung mit dem Gehwerk der Uhr, angezeigt werden. Die innere Einrichtung einer Mondkugel, welche sich in der Oeffnung eines Stundenzeigers befindet, besteht in Folgendem: — Durch die aus zwei

Hälften bestehende Mondkugel, welche hohl ist, geht eine Welle, an deren Zapfen zu beiden Seiten die zusammengesetzte Kugel sich bewegt. Beide Zapfen sind auf der ringförmigen Oeffnung des Zeigers befestiget. Innerhalb der Kugel ist an der einen Hälfte, da wo diese den größten Umfang hat, ein Ring mit 59 einwärtsstehenden Zähnen befestiget. Von der Welle geht ein Arm etwas außer dem Mittelpunkt der Kugel ab, um welchen sich ein Rad bewegt, auf dessen Stirn eine Schraube ohne Ende geschnitten ist, die in die Zähne des Ringes eingreift. Zugleich ist an dem Rade ein Gewicht von Blei befestigt, welches während des Herumgehens des Zeigers beständig unterhalb bleibt, wodurch beim Umgange des Zeigers innerhalb 12 Stunden die Kugel um einen Zahn weiter fortgestoßen wird, so daß der volle Umgang der Kugel in 29 Tagen und 12 Stunden erfolgt. Es stimmt diese Bewegung zwar nicht ganz genau mit der Bewegung des Mondes am Himmel überein, weil noch zur vollen synodischen Umlaufszeit des Mondes 44 Minuten und 3 Secunden fehlen; doch hat man es in neuerer Zeit dahin gebracht, daß man nicht nur die Bewegung des Mondes, sondern auch jede andere beliebige, mit Primzahlen ausgedrückte Geschwindigkeit, z. B. die Umwälzungszeit der Erde, des Merkurs u. s. w., mit solcher Genauigkeit darstellt, daß, wenn das so eingerichtete Uhrwerk nicht durchs Auslaufen zum Stillstand käme, daran auch nach vielen Tausenden von Jahren noch keine Abweichung vom richtigen Gange bemerkbar sein würde. Um genannte Zwecke zu erreichen, bedient man sich der Cykloïde, einer krummen Linie, welche auch Radlinie genannt wird, und welche die Eigenschaft besitzt: Primzahlen zu theilen, sowie auch das Bestreben: alles zu vermeiden, wodurch der Isochronismus einer Oscilation irgend wie gestört werden könne. — Schiefliegende Uhren werden auch durch Sand in Bewegung gesetzt. (M. s. den Artikel: Sand-Uhren.) Ihre Stundenzahlen sind entweder am Rande der Fläche, von der die Uhr ganz langsam heruntersteigt, oder an der Büchse, worin das Uhrwerk sich befindet, verzeichnet.

Schiff-Uhren. M. s. Figuren-Uhren. — Hierzu gehört auch folgende Uhr, die man das Schiffchen des Orontius Finäus nennt. Eine horizontale Welle liegt mit zwei Zapfen in Wänden eines Thürmchens. Um sie ist eine Schnur gewickelt, an deren Ende, mittelst einer Kette, der Mastbaum eines Schiffchens hängt. Das Schiffchen schwimmt auf einem Behältnisse voll Wasser. Durch den Mastbaum herunter bis aufs Wasser reicht der kürzere Schenkel eines Hebers, und außer dem Wasserbehältnisse hinunter der längere. Indem nun der Heber das Wasser aus dem Gefäße zieht, so sinkt das Schiffchen und dreht die Welle herum. Letztere trägt außerhalb der einen Wand des Thürmchens einen Stunden-

zeiger, der auf dem Zifferblatte die Stunden anzeigt. Für das Schiffchen ist auch ein Gegengewicht angebracht.

Schiffs-Uhren. M. s. den Artikel: Nautische Uhren.

Schiffslauf-Uhren. Deren Erklärung ergiebt sich aus dem Artikel: Log-Uhren.

Schild-Uhren. Diese Uhren — für den Gebrauch als Aushängeschild sich eignend — sind oftmals sehr künstlich und mannigfaltig eingerichtet. — Schild ist auch der Name des Zifferblatts gewisser Wand-Uhren, die man ebenfalls Schild-Uhren heißt. M. s. hierüber den Artikel Schwarzwalder Uhren.

Schildpatt-Uhren. Hierunter versteht man solche Uhren, deren Gehäuse, Uhrkasten, bei den Taschen-Uhren aber die Kapseln, das Ueberfutter u. s. w., aus Schildkrötenschale gebildet, oder damit überzogen sind. Oftmals wird auch, anstatt der Schildpatte, gewöhnliches Horn genommen, da die Kunst, solches nachzuahmen, sehr weit gekommen ist.

Schlag-Uhren. So heißen solche Uhren, deren Zweck es ist, vermöge ihres Schlagwerks, durch das Anschlagen an einen klingenden Körper, z. B. an eine Glocke, Resonanz- oder Tonfeder, Klangstab u. s. w., die Stunden und Theile der Stunden, als Viertel- halbe und ganze Stunden, wie sie der Zeiger auf dem Zifferblatte anzeigt, zu verkünden. Die Schlag-Uhren sind demnach der Gegensatz derjenigen Uhren (Geh-Uhren), die bloß die Zeit anzeigen. Sie enthalten mehre Räder, welche durch die bewegende Kraft (ein Gewicht oder eine Feder) getrieben werden und auf gewisse hebelförmige Theile wirken, durch welche der Hammer in Bewegung gesetzt wird. Das zum Schlagen dienende Räderwerk einer Wand- oder Stand-Uhr besteht etwa aus 4 Rädern und 4 Getrieben. Ein Rad, das sogenannte Schöpfrad, dreht sich bei jedem Schlage ein Mal herum. Das letzte Getriebe bewegt den Windfang. Unter dem Zifferblatte der Schlag- und Repetir-Uhren befindet sich meistens ein flacher, schneckenförmiger Theil, welcher die Schläge der Uhr regulirt und die Staffel oder Stiege genannt wird. Er vollendet alle 12 Stunden einen Umgang, und weil er nach einer Schneckenlinie gebildet ist, so besteht er aus Halbmessern, wovon immer einer kleiner als der nächst vorhergehende ist, und der größte dem ersten Stundenschlage, der nächst kleinere dem zweiten Stundenschlage u. s. w. und der kleinste dem zwölften Stundenschlage zugehört. Es giebt eine Stundenstaffel und eine Viertelstundenstaffel. Letztere besteht nur aus vier Stufen und ist mit dem Viertel- oder Minutenrohre des Gehwerks so verbunden, daß sie mit demselben gleichzeitig in der Stunde einen Umgang macht. Ist jedoch die Schlag-Uhr nicht zum Repetiren mit eingerichtet, so enthält sie nur eine Schlagscheibe. Diese Schlag- oder Schloßscheibe hat eine konzentrische Form und ist in so

viele Theile getheilt, als eine Uhr in 12 Stunden Schläge thut, nämlich in 78 Theile. Diese Theile sind nach der natürlichen Folge der Zahlen, also in ungleichen Weiten von einander abstehend, durch gleich tiefe Einschnitte geschieden, welche zur Regulirung der Schläge der Uhr dienen. Eben so ist auch die Schloßscheibe des Schlagwerks für die Viertelstunden gemäß der Anzahl der Schläge eingerichtet. Man hat auch Schlag-Uhren, welche keine Viertel, sondern nur bei jeder halben Stunde einen Schlag thun. Dieselben richtet man auch so ein, daß die halben Stunden von 2 Hämmern auf zwei Glocken geschlagen werden, um des Nachts die halben von der ganzen Stunde unterscheiden zu können. Bei Uhren, welche Viertelstunden schlagen, macht das Viertelwerk gewöhnlich ein eignes Werk aus und hat auch eine besondere Schlagscheibe. Um jedoch die Schläge in Gleichförmigkeit zu erhalten, so ist das letzte Getriebe im Schlagwerk mit einem Windfang verbunden, der allerdings dazu geeignet ist, die Geschwindigkeit des Schlagwerks zu mäßigen und zu reguliren. Man hat aber auch Schlag-Uhren ohne Windfang; wo nämlich außer dem Pendel für das Gehwerk noch ein zweites Pendel, an Stelle des Windfangs, für das Schlagwerk angebracht ist. — Aus Vorstehendem ersieht man, daß nur das Schlagwerk dasjenige Werk der Uhr ist, wodurch das Schlagen der Stunden verursacht wird. — Der Uhrmacher Stelzer zu Altwasser bei Waldenburg in Schlesien, erfand ein für Uhren geeignetes Schlagwerk, welches sehr einfach ist und ganz flache Bauart gestattet; weßhalb es sich auch zur Einrichtung für selbstschlagende Taschen-Uhren gebrauchen läßt. Es giebt die Viertel und Stunden an, repetirt von selbst zu jedem Viertelschlage die vergangene Stunde, was auch zu jedem beliebigen Augenblick durch Druck mit der Hand geschieht. Dafür wurde ihm im Jahre 1834 ein Preußisches Patent auf 8 Jahre ertheilt. — M. s. auch Repetir-Uhren und Selbstschlag-Uhren.

Schlagfeder-Uhren. M. s. Tonfeder-Uhren.

Schlagrepetir-Uhren. M. s. Schlag-Uhren, Selbstschlag-Uhren und Repetir-Uhren.

Schlagthermometer-Uhren. M. s. Thermometer-Uhren.

Schloß-Uhren. M. s. Dach-Uhren und Gebäude-Uhren.

Schloßthurm-Uhren. M. s. Stadt-Uhren und Thurm-Uhren.

Schnecken-Uhren. So heißen Uhren überhaupt, welche zur Ausgleichung der ungleichförmigen Wirkung der Feder eine konische Schnecke besitzen. Es ist dieser äußerst sinnreiche, mit spiralförmigen Gängen versehene, Theil, um welchen sich beim Aufziehen der Uhr die Kette wickelt, und der einem abgekürzten Kegel

gleicht, vermöge des Schneckenrades mit dem übrigen Räderwerke so verbunden, daß er sich nur auf dem Schneckenrade nach der Richtung gegen das Räderwerk hin um seine Welle drehen läßt. Nach der andern Richtung hin wird er durch ein Gesperre auf dem Schneckenrade festgehalten. Er kann nach dieser Richtung auf keine andere Art durch die Feder der Uhr herumgetrieben werden, als daß er das Räderwerk zugleich mit herumtreibt. Da nun während dem Gange der Uhr die Kraft der Feder nach und nach abnimmt, so nimmt die Größe des Schneckenganges zu, dadurch aber wird bewirkt, daß die Wirkung des Schneckenrades auf die übrigen Räder beständig gleichförmig ist. Die Kette wirkt also, so wie die Kraft der Feder immer mehr abnimmt, auf den Arm eines allmählich länger werdenden Hebels, der einerlei Umdrehungsaxe mit der Schnecke hat. — Die Erfindung der Schnecke für Zugfeder-Uhren ist schon alt, indem schon ein Engländer Robert Fludd im Jahr 1618 eine solche Taschen-Uhr mit der Schnecke beschrieben hat.

Schornsteinfeger-Uhren. M. s. Figuren-Uhren.

Schotten-Uhren. Eine Sorte Schwarzwalder-Uhren.

Schrauben-Uhren. Dergleichen Uhren mit helikoïdisch gezahntem Räderwerk, d. h. mit schräggezahnten Rädern und schraubenförmig gebildeten Getrieben, werden auf zweierlei Art: nach dem System mit rollender und nach dem System mit gleitender Reibung ausgeführt. Bei der ersten Art dieses Eingriffs greifen entweder schräggezahnte Räder in schräggezahnte Getriebe, oder, wie es am häufigsten der Fall ist, in einen wirklichen Schraubengang ein. Bei der zweiten Art aber, mit gleitender Reibung, findet das Eingreifen der schräggeformten Räderzähne gewöhnlich nur in eine Tangentialschraube (Schraube ohne Ende) Statt. — Uhren mit dieser Verzahnung, haben einen sehr genauen und regelmäßigen Gang, weil bei ihnen die Räder ohne Nachfall der Zähne, mit einer sehr gleichmäßigen (isochronischen) Geschwindigkeit fortbewegt werden, was jedoch bei den epizykloïdisch gezahnten Rädern, mittelst Kamm und Triebstock, fast niemals, oder in den seltensten Fällen nur so lange Statt findet, bis sich durch das Auslaufen der Abstand der Mittelpunkte von Rad und Trieb verändert hat. Der Theorie nach müssen sternartig gezahnte Räder (Räder mit zylindrischer Oberfläche), wenn sie in einander eingreifen und einen leichten Gang haben sollen, möglichst viele Zähne haben, indem dadurch der Führungsbogen um desto kleiner und die Reibung vermindert wird. Weil aber doch die Zähne eine gewisse Stärke haben müssen, und die Breite der Zähne um so geringer wird, je mehr Zähne am Rade sind, so kann man hierin nicht zu weit gehen. Dagegen sind bei der helikoïdischen (schraubenförmigen) Verzahnung mit rollender Reibung, wo nämlich die Axe des Rades zur Axe des Triebes, wie bei den gewöhnlichen Stirn-

rädern, parallel liegt, alle Bedingungen erfüllt, welche die Theorie vorschreibt. Jeder Zahn vertritt hier die Stelle unendlich vieler kleiner hintereinander stehender Zähne, deren immer einer nach dem andern eintritt, bis wieder eine neue solche Reihe, das heißt ein neuer schiefer Zahn des Rades zum Eintritt in das Getriebe kommt. — Schon vor mehren Jahrhunderten, etwa um das Jahr 1642, wurde zu Köln am Rhein von Pater Antonius Maria Schirlei de Rheita, einem Kapuziner, ein, nur aus wenig Rädern und Schraubentriebwerk zusammengesetztes Uhrwerk gemacht, welches als ein sogenanntes Planetologium auf drei übereinander angebrachten kreisförmigen Zeigertafeln, nächst den Stunden, die Bewegung und Veränderungen der himmlischen Körper sehr natürlich anzeigte; und obgleich diese Uhr noch nach den Prinzipien der gewöhnlichen endlosen Schraube, deren Axe bekanntlich mit der Tangente des Rades parallel ist, angefertigt worden war, so geht doch daraus hervor, daß man schon damals die Vorzüge der Helikoïde (Schrauben- oder Schnecklinie) erkannt und zur Verzahnung der Räder für Uhrwerke jeder Art anwendbar gefunden haben mußte. Später, im Jahre 1720, machte der Uhrmacher Massy zu Amsterdam in seiner Preisschrift den Vorschlag, den Zähnen der Räder eine schräge Stellung zu geben und sie, wie Rad und Trieb, in eine Art von Schraube ohne Ende eingreifen zu lassen, um durch dieses Mittel den Bau von Räder- und Uhrwerken zu vereinfachen und diesen eine längere Bewegung zu verschaffen. Derselbe Vorschlag wurde von ihm in der Amsterdamer Zeitung am 30. November 1723 nochmals wiederholt. Auch zur Verminderung der Reibung an Zahnrädern wurde von Helfenzrieder 1789, in seinen Beiträgen zur Uhrmacherkunst, ein ähnlicher Vorschlag gethan. Der damalige Standpunkt der Mechanik gestattete jedoch keine weitere Verbreitung dieser Vorschläge. In Rücksicht hierauf, und angeregt durch die Wichtigkeit der Sache selbst, verfertigte im Jahre 1828 der Uhrmacher August Schade in Breslau ein Rädermodell, die schraubenförmige Verzahnung mit paralleler Axenrichtung darstellend, welches von ihm in der technischen Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur vorgezeigt wurde und wo er sich zugleich über die vortheilhafte Anwendung dieses neuen Eingriffs, zum Bau der Pendel-Uhren und Maschinen, folgendermaßen aussprach: die Zähne können ungewälzt bleiben, der Eingriff derselben kann mehr oder minder tief sein, ihr Auflegen auf einander erfolgt immer in der Mittellinie, und daß sie eine sehr gleichmäßige Bewegung mit geringer Abnutzung bedingen. Späterhin hat er auch Uhren mit solcher Verzahnung ausgeführt. M. s. zunächst den Artikel: Einfache Uhren. — Der Eingriff helikoïdisch gezahnter Räder hat übrigens noch sehr viele Vorzüge vor dem der gewöhnlichen Räderwerke. Bei ihm gleichen sich nach fort-

gesetztem Gebrauche die Unrichtigkeiten, die etwa bei Ausarbeitung der Zähne vorgekommen, von selbst aus. Er eignet sich auch für die Winkel- oder Kegelräder (Räder mit konischer Oberfläche), wo in gewöhnlichen Fällen die Richtung der Zähne auf die Axe des Kegels gerade zugeht, bei der helikoïden Verzahnung aber die Zähne in einer Spirallinie darauf herumgehen. Die Durchmesser der Seitenflächen des Rades sind hier ungleich, daher auch die Zähne auf der gekrümmten Oberfläche von einer Seitenfläche zur andern nicht nur in gekrümmter Linie, wie es die gekrümmte Oberfläche des Rades mit sich bringt, sich darstellen, sondern auch nach der Spitze des Kegels zu dünner und verjüngter werden. Für Kronräder, bei denen bekanntlich die Zähne senkrecht auf der Fläche des Rades stehen, ist er besonders dann nothwendig, wenn nämlich die Axe des in sie eingreifenden Getriebes nicht wie gewöhnlich in der Richtung des Radhalbmessers, sondern schief, nach einer Sehne des Umfanges, liegen soll. Für solche Fälle, wo zwischen den Rad- und Triebzähnen der Spielraum (todte Gang) vermieden werden soll, ist er ebenfalls anwendbar. Ferner haben Räder mit dieser Verzahnung das Eigenthümliche, daß sie eine größere Dauer und Festigkeit mit Einfachheit verbinden, und raumersparend sind. Man kann sonach, bei gleicher Zahnstärke, mit kleinen Rädern von wenigen Zähnen den nämlichen Zweck erreichen, als es nach der gewöhnlichen Bauart, wo oftmals große, mit vielen breiten und starken Zähnen versehene Räder, z. B. für Thurm-Uhren, gebraucht werden, erforderlich ist. Auch lassen sich mit Hilfe des Schrauben-Eingriffs Uhren herstellen, welche 50 Jahre in einem Aufzuge ununterbrochen fortgehen, ohne daß man Gefahr läuft, das Uhrwerk zu sehr mit Gewichte zu belasten. Ueberhaupt ist die Anwendung des Schrauben-Eingriffs — in beiderlei Art vorgerichtet — für die Bearbeitung von Uhren, namentlich für Pendel-Uhren, Chronometer, für den Thurmuhrenbau, für astronomische Maschinen, Laufwerke, als auch für andere Maschinen, die man zum Behuf der Experimente für wissenschaftliche Zwecke gebraucht, von höchster Wichtigkeit, weßhalb sie auch die allgemeinste Beachtung verdient. Selbst schon die gemeine Tangentenschraube, Schraube ohne Ende genannt, Fig. 4, ist für die Uhrmacherei von großem Nutzen, denn sie bietet zunächst das einfache Mittel dar, die kreisförmige Bewegung zu vermindern oder zu vermehren, und mit einem Male das zu erfüllen, was die Dazwischenkunft von zwei oder drei Rädern erfordern würde. Sie besitzt den Vortheil, durch das Rad mit mehr Gleichförmigkeit zu bewegen oder bewegt zu werden, als durch das Getriebe, wenn es gleichviel ist, das eine oder das andere anzuwenden. Dieser Umstand ist aber durch die Mechaniker nicht genug gewürdigt; denn oft hat man die Schraube ohne Ende bei Uhren und Maschinen da nicht angewendet, wo ihre Anwendung vortheil-

haft war. Hat man also sanfte und gleiche Bewegung nöthig, so muß die Schraube ohne Ende angewendet werden. Schrauben mit zwei-, drei- und vierfachen Gewinden (Gängen) kommen nur in seltenen Fällen zur Anwendung, als etwa zum Windfang-Getrieb bei Flöten-Uhren u. a., weil sie sonst keinen wesentlichen Nutzen haben. Indessen werden für mancherlei Zwecke bei Uhren sämmtlich bekannte Vorrichtungen von Tangentialschrauben gebraucht. — Bei der Verfertigung eines Rades, welches für den Schraubeneingriff mit paralleler Axenrichtung gebraucht werden soll, hat man folgendes zu beobachten. Mit Hilfe einer Theilmaschine kann man das Einschneiden, oder auch im ungünstigsten Falle, das Eintheilen der Zähne des Schraubenrades bald selbst vornehmen. Im letztern Falle zieht man nämlich von einer Seitenfläche des Rades, nachdem man die Abtheilungen für die Zähne auf ihnen gemacht hat, von den Theilungspunkten, mit Beihilfe eines Uhrfederlineals und mittelst einer Ahle schräg über die Stirn des Rades, schiefe Linien zu den nächstfolgenden Punkten der andern Seitenfläche des Rades, wodurch die Lage der Zähne bestimmt wird; natürlich müssen hernach die Zähne aus freier Hand mit der Feile, Säge &c. sauber ausgearbeitet werden. In der anliegenden Zeichnung Fig. 7 ist die Breite und Form der Zähne eines Schraubenrades mit zilindrischer Oberfläche und für die helikoïde Verzahnung mit rollender Reibung eingerichtet, zur Anschauung gebracht. Die Zähne bilden hier gegen die Axe des Rades einen Winkel von circa 51°. Die Buchstaben aa und bb bezeichnen die Seitenflächen des Rades; die punktirten Linien cc und dd, welche parallel mit der Radeaxe liegen, sind die Mittellinien, welche den Anfang des einen Zahnes mit dem Ende des andern verbinden. Die konzentrischen Kreise bei g deuten die Umfänge von Rädern mit eben solchen Zähnen, z. B. für 12 Zähne, 10 Zähne u. s. w. an. Wollte man aus den 3 schiefen Zähnen, wie sich dieselben auf der Zeichnung darstellen, ein Rad formiren, so würde Fig. f die Größe seines Umkreises und e die Peripherie der Schraube — vielmehr des Triebes sein. Die beiden in einander eingreifenden Räder mit schiefen Zähnen (Fig. 5) sind fast dasselbe, was die gewöhnliche endlose Schraube (Tangentenschraube) ist, bei der sich die Axen des Rades und Triebes einander rechtwinklich kreuzen. Vorrichtungen dieser Art zeichnen sich durch ihren ruhigen Lauf und leichten Gang aus; sie können in einer Menge von Fällen und zu den verschiedensten Zwecken für Uhr- und Weiserwerke, astronomische Maschinen, Laufwerke u. s. w. sehr vortheilhaft benutzt werden. Beide Zahnräder sind zwar in der Zeichnung von gleichem Durchmesser, daher sie in gleicher Zeit von einander umgedreht werden, will man aber die

Umdrehungen des einen Rades gegen das andere vervielfältigen, so müssen natürlicher Weise auch ihre Durchmesser gegen einander nach Verhältniß unterschieden sein. In anliegender Figur wird das Eingreifen der Räderzähne durch punktirte Linien angedeutet. Fig. 3, stellt einen ähnlichen Eingriff vor, nur mit dem Unterschiede, daß sich daselbst die Wellen oder Axen des Rades und Triebes nicht rechtwinkelich kreuzen, sondern schief, was besonders beim Bau einer Thurm-Uhr von Wichtigkeit ist, weil man durch dieses Mittel den Windfang des Schlagwerks nach einer Richtung hin leiten kann, wo er vermöge seines Raumes, den er einnimmt, dem übrigen Mechanismus der Uhr nicht hinderlich werden kann. — Was nun aber das Maßnehmen der Triebe zu den Rädern bei der helikoïden Verzahnungsart auf neue Weise — wo Rad und Trieb parallele Axen hat — anbetrifft, so kann dies auf dreierlei Weise geschehen. 1) Wenn z. B. das Rad 12 Zähne hat, so wird der Durchmesser dieses Rades in 12 gleiche Theile getheilt, wovon ein Theil den Durchmesser des Triebes austrägt. 2) Der dritte Theil der Zahnbreite an seiner Oberfläche nebst dem dazu gehörigen Zwischenraume des Zahnes zusammengenommen, giebt ebenfalls den Durchmesser des Triebes ab. 3) Auch kann der Durchmesser des Triebes, vielmehr sein Umfang, versuchsweise gefunden werden: indem man das Trieb so lange abdreht, bis sich die auf Papier aufgetragene Oberfläche eines Rad-Zahnes vollständig um den hohlen Zilinder, aus dem man das Trieb verfertiget, umwinden läßt. Ist dieses der Fall, so wird der besagte Papierstreif durch ein Bindemittel auf dem Zilinder befestiget. Da man nun auf diese Weise zugleich den dem Zahne entsprechenden Schraubengang erhält, so darf man nur nach dieser Linie mit einer sogenannten Schraubenfeile den Zilinder so durchfeilen, daß er in zwei schraubenförmige Hälften zerfällt. Die eine Hälfte dieses Zilinders wird nun sorgfältig ausgefeilt, gehärtet, auf der hohen Kante polirt u. s. w., und dann auf den Wellbaum straff aufgesteckt. Das Trieb ist somit fertig und kann noch zum Ueberfluß und der bessern Haltbarkeit wegen mit Seitenplatten versehen werden. Geringe Stockungen im Eingriff lassen sich bei dieser Verzahnung nach dem Einhängen der Triebe noch sehr leicht durch Einschmirgeln beheben, was dagegen bei der alten gewöhnlichen Verzahnungsart durchaus nicht statthaft ist. Sollte aber der Fehler etwas zu groß ausgefallen sein, so muß der richtige Winkel zur Schraube, wenn man kein neues Trieb machen will, durch Nachhilfe an den Zähnen des Rades mit der Feile hervorgebracht werden. Bei Anwendung von mehrern Rädern zu einer Schrauben-Uhr ist jedoch zu bemerken, daß in diesem Falle, wenn die Zahnrichtung des ersten Rades eine rechte ist, beim zweiten eine linke, und beim dritten wieder eine rechte sein muß. Für

minder Kundige in dieser Sache ist es jedoch am Besten, wenn sie nur ein Schraubenrad wählen und für die übrigen noch fehlenden Umgänge sich hierzu der gewöhnlichen Stirnräder bedienen. Auch ist es einleuchtend, daß die Zähne eines Schraubenrades nicht viel unter 45 Grad geschnitten werden können, weil sonst das Rad eine allzugroße Breite haben müßte. — Diese hier benannten Schraubengetriebe, welche namentlich aus Stahl, wie andere Triebe, gefertigt und facettirt werden, gewähren einen recht angenehmen Anblick, denn bei einiger Uebung kann man sie so anfertigen, daß sie mit den stählernen Seitenplatten daran und der Welle zusammen ein Ganzes zu bilden scheinen. Die Räder aber selbst, von Messing, müssen nach ihrer Vollendung, um sie mehr noch gegen das Anlaufen durch die Luft und gegen den Rost zu schützen, galvanisch vergoldet werden. In der anliegenden Zeichnung des Rädermodells (Fig. 2) mit den vier Säulen (Pfeilern) ist der Eingriff der Zähne in die Schraube sehr deutlich zur Anschauung gebracht. Die wirkende Kraft geht beständig unterhalb der Welle des Triebes durch, und es ist daher ganz gleichgültig, ob der Eingriff der Zähne in die Schraube tief oder seicht sei. Die beiden an dem einen Ende der Schraubenspindel angebrachten Schwungkolben dieses Modells sind zwar nur als eine bloße Verzierung zu betrachten, in der Ausführung aber wird durch sie die Stelle eines Schwungrades vertreten; wie auch ein solches Schwungrad in der Zeichnung Figur 3 vorgestellt ist. (Ueber diese neue Art des Rädereingriffs und seine Anwendung auf Uhrwerke sehe man auch: Dr. Dingler's polytechn. Journ., Bd. 100. — Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. Bd. 171. Seite 243—253. — Zeitschrift für Groß- und Klein-Uhrmacher jeder Gattung. Herausgegeben von Dr. Carl Hartmann. Bd. 2. Heft 4.)

Schwarzwalder Uhren. Die Schwarzwalder Uhren wurden in vorigen Zeiten nur von Holz gemacht, jetzt aber hat man außer dem Holz noch messingne Räder. Ihre Bearbeitung wird in den Distrikten des Schwarzwaldes fabrikmäßig betrieben und sondert sich, je nach den einzelnen Hauptbestandtheilen der Uhr und ihren Gattungen, in eben so viele einzelne für sich bestehende, aber vollkommen in einander greifende Zweige ab. Es sind dabei beschäftigt: 1) der Bretermacher und Schilddreher, welcher das für's Zifferblatt bestimmte Bret aus gespaltenem Tannenholze bereitet und mit der bekannten Wölbung abdreht; 2) der Schildmaler, welcher die Uhrenschilde lackirt, bemalt und mit den Ziffern versieht; 3) der Uhrenglocken- und Uhrenrädergießer; 4) der Tonfedermacher; 5) der Kettenmacher, welcher die zum Aufziehen der Uhren anstatt gewöhnlicher Schnüre häufig gebräuchlichen Messing- oder Eisenketten verfertigt; 6) der Uhrengestellmacher; 7) der Uhrenräderdreher, welcher die aus der Gießhütte kom-

menden rohen Räder glatt dreht; 8) der Uhrenmacher. Dieser arbeitet die von den vorhergehenden, zum Theil in rohem Zustande ihm zukommenden Theile in's Feinere aus, setzt sie zusammen, regulirt und adjustirt sie u. s. w.; 9) der Verfertiger der Uhrmacherwerkzeuge. — Einen besondern Zweig der Schwarzwalder Uhrenindustrie bildet auch die Fabrication größerer musikalischer Spielwerke. Der Schwarzwalder Uhrenkünstler Johann Wehrle in Simonswald war der erste, welcher (um das Jahr 1768) ein musikalisches Spielwerk, wozu er Glasglöckchen anwendete, verfertigte. Sein Sohn Christian Wehrle vervollkommnete des Vaters Arbeit und wußte mit den Glöckchen ein Saitenspiel geschickt zu verbinden. Matthias Hummel setzte dem Spielwerke tanzende Figuren bei. 1770 verfertigte Salomon Scherzinger, ein berühmter Meister in Furtwangen, das erste Spielwerk mit Pfeifen und legte durch diese Kunstarbeit den Grund zu einem neuen Erwerbszweige, welcher, seitdem er mit Eifer betrieben wurde, nunmehr eine Höhe erreicht hat, auf welche selbst die kühnsten Ideen vormaliger Künstler sich nicht zu schwingen vermochten. (M. s. dieserhalb den Artikel Spiel-Uhren.) — Von schwarzwalder Uhren hat man jetzt sehr schöne Sorten, namentlich in Bronze und Emaille, worunter auch Oelgemälde mit Glasrahmen, so wie in Porzellan sich befinden. Interessant und allerliebst sind hierunter besonders diejenigen Uhren, deren Gestell ein Alpenhäuschen vorstellt, welches den dortigen Wohnungen treu nachgebildet ist. Alle diese Uhren schlagen die Stunden und zeichnen sich durch Billigkeit und Solidität aus.

Schwedische Uhren. Die schwedischen Taschen-Uhren, welche größtentheils den Namen Stockholm führen, sind eine Mittelgattung zwischen englischen und französischen Uhren, bald mehr oder weniger hoch, bald mehr oder weniger flach, aber meistens sehr groß, und einige Theile haben englische, andere französische Einrichtung und Form. Man findet sie gut und dauerhaft gearbeitet, theils eingehäusig, theils in 2 starken silbernen Gehäusen. Die großen eingehäusigen Uhren von breiter Gestalt erschienen zuerst im Jahre 1781 und 1782 in Stockholm, wo sie die Fabricanten Helmstine und Hovenschold anfertigen ließen und von wo sie dann weiter versendet wurden. — Auf der Stellscheibe schwedischer Taschen-Uhren findet man zuweilen das Wort Sent eingestochen, welches langsamer heißt. Das Gegentheil von diesem Worte ist Fort — geschwinder.

Schweizer-Uhren. In der Schweiz, besonders im Kanton Neuenburg, wo bekanntlich die Uhrenfabrication sehr stark betrieben wird, werden sehr viele und vortreffliche Uhren verfertigt, welche bald den englischen, bald den französischen nachahmen, nicht selten auch durch eigene und künstliche Erfindungen sich auszeichnen. Auf

der Leipziger Messe verbreiten allein 6 bis 7 Handlungen en gros die dort gefertigten Uhren. Jährlich gehen gegen 130,000 Taschen-Uhren aus den Händen der dasigen Arbeiter hervor, semilorne, silberne, goldne, starke, breite, für den Landmann, flache zierliche, für Herren und Damen, mit Perlen und Schmelzwerk gezierte für Madrid und Lissabon, mit Arabesken geschmückte für die Levante und das innere Asien. Von Chaux de Fond werden allein im Durchschnitt jährlich 18,000 goldne und an 50,000 silberne, von Locle 20,000 goldne und 32,000 silberne Uhren nach dem Auslande geschickt.

See-Uhren. Man bedient sich dieser Uhren, die man auch Marinen, Nautische Uhren und Längen-Uhren nennt, nicht allein zur sichern Bestimmung der Polhöhe, sondern überhaupt als ein erprobtes Mittel, um mit Zuverlässigkeit die Länge der See oder der Entfernung von den Orten nach Graden zu bestimmen. Diese Werke verdienen sehr berücksichtigt zu werden. Sie sind, außer der großen Dienste, welche sie bei der Schifffahrt leisten, auch ihrer Einrichtung wegen für den Mechaniker sehr interessant und im Allgemeinen von großer Wichtigkeit. Ihre Anwendung zur geographischen Längenbestimmung geschieht auf folgende Weise: Man stellt zwei dergleichen tragbare Uhren genau nach dem Mittage des Orts, von dem man ausgeht, und läßt während der ganzen Reise die eine von ihnen ohne Aenderung fortgehen, die zweite dagegen stellt man genau nach der Zeit des Orts, wo man sich befindet; die Abweichung beider Uhren ist sonach der zur Längenbestimmung erforderliche Zeitunterschied. Durch dieses Verfahren läßt sich auch auf hoher See, weit entfernt von jeder Küste, der Ort der Erdkugel, wo das Schiff sich befindet, angeben und zugleich der Lauf bestimmen, den es nehmen muß, um auf dem kürzesten und sichersten Wege den beabsichtigten Hafen zu erreichen.

Seiger-Uhren. M. s. Zeiger-Uhren. — Seiger, welches vom Zeiger der Uhr herkommt, wird im allgemeinen Leben oft eine Uhr genannt. Auch wird manchmal eine Stunden- oder Sand-Uhr eben so benannt.

Sekundäre Uhren. M. s. Neben-Uhren.

Sekunden-Uhren. Diese Pendel- oder Taschen-Uhren, welche außer den Stunden und Minuten, auch die Sekunden zeigen, findet man auf sehr mannigfaltige Art und für die verschiedenartigsten Zweige der Wissenschaft eingerichtet. Sie sind für den Künstler- und Gelehrtenstand von keinem geringen Nutzen, für die genauere Zeiteintheilung aber öfters unentbehrlich. Unter den Sekunden-Taschen-Uhren verdient folgende vor allen andern den Vorzug. Sie zeigt, wie jede andere Taschen-Uhr, Stunden und Minute aus der Mitte, nahe der sechsten Stundenzahl aber befindet sich ein kleiner Sekundenkreis, in welchem der Sekundenzeiger herumgeht, und zwar

bei jeder Sekunde in vier Schlägen, so daß man bis auf die Quartsekunde beobachten kann. Da bei dieser Art der Weiser unmittelbar auf dem Zapfen des Sekundenrades steckt, so verursacht er auch dem Werk keine ungleiche Reibung, und hat folglich gar keinen nachtheiligen Einfluß auf den richtigen Gang der Uhr. Bei einer zweiten Sorte, welche mit drei Weisern Stunde, Minuten und stillstehende Sekunden aus der Mitte des Zifferblattes zeigt, hat der Sekundenweiser ein besonderes Werk, welches eben so, wie die Uhr, täglich aufgezogen werden muß, wenn man die Sekunde beständig gehen lassen will. — M. s. auch die Artikel Minuten-Uhren und Präzisions-Uhren. Auch Stopf-Uhren.

Selbstschlag-Uhren. Diese Uhren schlagen die Stunden und Viertelstunden von selbst, und repetiren auch zugleich. Gewöhnlich versteht man aber hierunter die selbstschlagenden Taschen-Repetir-Uhren, welche außer dem Selbstschlagen noch zu jeder beliebigen Zeit durch Drücken an dem Uhrhenkel (Pendante) zum Schlagen ausgelös't werden können. M. s. auch Schlag-Uhren, Repetir-Uhren und Wiederholungs-Uhren.

Seltsame Uhren sind solche Uhren, wo, z. B., Figuren von Menschen und Thieren auf mancherlei Art die Zeit angeben. Es stehen nämlich bei diesen Kunstwerken die Ziffern für die Stunden nicht immer in Kreisen, sondern auch im Quadrat, in Ellipsen, in Vielecken oder in einer geraden Linie, und als Zeiger sind Figuren von Löwen, Adlern u. s. w. angebracht, deren Füße, Zunge, Schnäbel u. s. w. das Zeigen verrichten. — Herr v. Villayer, Mitglied der französischen Akademie der Wissenschaften — im siebzehnten Jahrhundert — verfiel auf ein sonderbares Mittel, in finsterer Nacht durch den Geschmacksinn die Stunden zu erfahren. Er ließ eine große Uhr machen, und auf dem Zifferblatt, statt der Zahlen, kleine Gläser mit verschiedenem flüssigem Confekt anbringen. So oft er wissen wollte, wie hoch es an der Zeit sei, tappte er nach dem Zeiger, tunkte den Finger in das Gläschen und schmeckte nun, was es geschlagen hatte.

Semilorne Uhren. Semil'or (Semid'or) ist ein in Farbe dem Golde nahe kommende Metallmischung von Kupfer und Zink. Das Semilor (Halbgold) ist auch unter dem Namen Mannheimer Gold bekannt; dieses besteht aus 4 Theilen Kupfer und 1 Theil Zink, welches unter Kohlenstaub zusammengeschmolzen wird. Bekanntlich verfertigt man daraus Uhrgehäuse, Uhrketten, Petschafte, Ringe u. s. w., die, gut vergoldet, von goldnen Geräthen nicht zu unterscheiden sind. — M. s. auch den Artikel Silberne Uhren.

Septentrional-Uhren. Mitternachts-Uhren. M. s. diesen Artikel.

Sicherheits-Uhren. An den Sicherheits-Uhren kann man die Pflichtmäßigkeit und Wachsamkeit der Wächter erkennen. M. s. auch deßhalb die Artikel: Kontrol-Uhren, Nachtwächter-Uhren, Polizei-Uhren und Wächter-Uhren.

Sichselbstaufziehende Uhren. M. s. Autodinamische Uhren.

Sichselbstbewegende Uhren. M. s. Automatische Uhren.

Sichselbstkontrolirende Uhren. Das Wesentlichste dieser vom Uhrmacher Matth. Hipp in Reutlingen (Würtemberg) erfundenen Zeitmesser besteht hauptsächlich darin, daß sie augenblicklich anzeigen, wenn die durch Reibung u. s. w. verursachte Unregelmäßigkeit im Gange auch nur den tausendsten Theil einer Sekunde ausmacht, und welche ein mehr als hundertfach größeres Hinderniß überwinden, ehe sie stehen bleiben, als andere Uhren. Eine solche Pendel-Uhr hat außer dem Zeigerwerke nur ein Rad mit Steigradszähnen, woran nach gewöhnlicher Weise mittelst einer Schnur das Gewicht hängt, und kein Trieb, die um so länger in einem Aufzuge geht, je schwerer das Gewicht ist, und umgekehrt, und deren Elongationswinkel durch den Mechanismus bedingt ist. Ihre Funktion zerfällt in zwei Theile, deren einer dem Pendel die durch Reibung u. s. w. verlorene Kraft zu ersetzen hat und deren anderer dazu dient, die Bewegung des Pendels auf die Zeiger zu übertragen. Auf der Axe des Rades steckt der Sekundenzeiger, welcher seine Bewegung vermittelst des Malteserkreuz-Eingriffs auf den Stunden- und Minutenzeiger fortpflanzt.

Signal-Uhren. Ihre Anordnung ist von verschiedener Art. Bisweilen enthalten sie eine kleine Glocke, welche klingelt, bevor die Stunde schlägt. Sind diese Uhren zum Gebrauch in den Kirchen und für Hörsäle eingerichtet, so zeigen sie die volle Stunde nur mit einem Schlag, oder mit mehren Schlägen, deren Anzahl bei jeder Stunde dieselbe bleibt, auf die Glocke an.

Silberne Uhren. Die Benennung goldene, silberne, semilorne, tombackene u. s. w. Uhr, hängt von dem Metalle ab, welches zu dem Uhrgehäuse genommen ist.

Sing-Uhren. Man heißt sie auch singende Uhren, weil in ihnen ein sogenanntes Singewerk, oder aber ein wirkliches Glockenspiel enthalten ist. Manche dieser Uhren spielen daher nicht bloß die Viertelstunden, indem sie den Verlauf derselben vermittelst Hämmer an mehreren Glocken zugleich andeuten (singen), sondern stimmen auch oft noch, wenn sie dazu eingerichtet, nach vollendetem Stundenschlag ein vollständiges Musikstück an. — M. s. zunächst die Artikel Lieder-Uhren und Glockenspiel-Uhren.

Digitized by Google

Skelett-Uhren. Auch Uhrenskelette oder Hilfs-Uhren. M. s. hiervon die Artikel Elektromagnetische Uhren und Neben-Uhren. So wie durchbrochene Uhren.

Soldaten Uhren. M. s. Figuren-Uhren.

Sonnen-Uhren. Im Allgemeinen wird jede Einrichtung, aus welcher man die Stunden des Tages aus dem Stande der Sonne erkennen kann, eine Sonnen-Uhr genannt. Besonders aber versteht man hierunter diejenigen Zeitmesser, durch welche diese Stunden mittelst des Schattens eines Zeigers angezeigt werden. Vom Anarimenes, 545 Jahre vor Christi Geburt, wurden die Sonnen-Uhren nach ihrer noch jetzt bestehenden Einrichtung zum Vorschein gebracht. Man theilt sie in zwei Hauptklassen: 1) in bewegliche — mit und ohne Magnetnadel, und 2) in unbewegliche Sonnen-Uhren. Erstere können an jeden beliebigen Ort gebracht werden, wenn man die Regeln beim Aufstellen derselben in Obacht nimmt; die letztern aber sind entweder vertikal an einer Mauer, oder horizontal auf einem Pfahle oder Steine fest. Auch Sonnen-Uhren ohne Zeiger, welche auf besondere hiezu vorgerichtete Flächen beschrieben, deren eignen Ecken die Stunden anzeigen, werden angefertiget. So hat man auch wieder andere Sonnen-Uhren, welche z. B. auf ganze und halbe Kugeln; in hohle Kugeln; desgleichen auf Zilinder, Muscheln, Stöcke und Messerschalen; auf verschiedenartig geformte Ringe und Namenszüge, als auch auf ganz ungeschickte, eckige, ovale, krumme, ein- und ausgebogene Körper u. s. w. verzeichnet sind. Selbst auf Schneckenlinien — dem spiralförmigen Gang der Sonne gemäß, — sind Sonnen-Uhren, mit Stundenzahlen in wunderbar künstlicher Lage, entworfen worden. Ist eine Sonnen-Uhr so eingerichtet, daß ihre Linien das Gewebe einer Spinne formiren, so wird sie Arachne genannt. — In den Bereich der Sonnen-Uhrkunst gehört ferner noch: — das Zeigen der Minuten und Andeuten der Zeichen des Thierkreises, mit allen dazu gehörigen Kurven und Figuren; der Tages- und Nachtlänge; der Sonnen Auf- und Niedergang; der Monatstage; der Italienischen- oder Böhmischen Stunden; der Babilonischen- und Nürnbergischen Stunden; der alten ungleichen Jüdischen oder Planeten-Stunden; der so nützlichen Horizontal- oder Gesichtslinie; der Länge und Breite der Städte und Länder; der Azimuth- und Almukantharat-Kreise; der auf- und absteigenden Zeichen; der zwölf himmlischen Häuser; und noch manches Andere mehr. — Die Sonnen-Uhren haben das Besondere, daß sie nicht mittlere, sondern wahre Sonnenzeit anzeigen, und stimmen dieserhalb mit den mechanischen Taschen- oder Wand- und allen übrigen Uhren, so eine gleichförmige, von der Sonne unabhängige, Bewegung haben und die mittlere Sonnenzeit anzeigen, nur 2 Mal im Jahre genau überein. Sie sind noch bis jetzt die einzigen Maschinen, wodurch

man, auch ohne eigentliche astronomische Beobachtungen zu machen, die wahre Zeit finden kann, welche durch den ungleichförmigen Gang der Sonne bestimmt wird. Gegenwärtig hat man auch Aequations-Sonnen-Uhren, welche zur Bestimmung der Zeitgleichung, für mittlere und wahre Zeit eingerichtet, erfunden worden sind. M. s. dieserhalb den Artikel: Gleichungs-Uhren. Sonnen-Uhren mit Stundenschlag, sogar für den öffentlichen Gebrauch eingerichtet und als Zeitmaß geeignet, kommen ebenfalls vor. M. s. hierüber den Artikel: Kanonen-Uhren. — Die Kunst, Sonnen-Uhren auf jeder Fläche, für jede Jahreszeit und für jedes Klima richtig zu zeichnen, macht nunmehr unter dem Namen der Gnomonik, einen besondern Theil der mathematischen Wissenschaften aus. Der erste, welcher eine gründliche Anweisung zur Gnomonik schrieb, war Sebastian Münster, geboren zu Ingelheim im Rheingau 1480. Er starb 1552. Peter Apianus (eigentlich Bienewitz genannt) lehrt in seinem Instrumentbuche 1533 Fol. sehr künstliche Sonnen-Uhren zu verfertigen, wobei viele konzentrische Kreise von künstlicher Bedeutung sich befinden; in ihnen sind die Planetenstunden, die Anzahl der Monate im Jahre, die Anzahl aller Monatstage, die Zeichen des Thierkreises u. s. w. verzeichnet. Auch Albrecht Dürer lehrt in seiner Underweysung einer Messung mit dem Zirkel und richtscheyt 1538 Fol. verschiedene Arten Sonnen-Uhren zu verfertigen, wobei die Stundenzahlen auf Zirkellinien herumstehen. Man hatte also schon damals die Sonnen-Uhren bedeutend verbessert und zu einem hohen Grad von Vollkommenheit gebracht.

Spezial-Uhren. Hierunter versteht man diejenigen Sonnen-Uhren, welche nur auf eine gewisse Polhöhe gerichtet und dadurch von den Universal-Uhren unterschieden sind.

Sphärische Uhren. Dergleichen Maschinen in Form wirklicher Himmelssphären, wo Sonne Mond und Planeten durch Kugeln und manchmal dabei das ganze Weltgebäude beweglich dargestellt sind, findet man viel auf Akademien, auf Observatorien und großen öffentlichen Bibliotheken aufgestellt. — Die sphärische Uhr von Hüttig, einem Weber zu Bunzlau in Schlesien, bildet eine von Draht geflochtene Himmelskugel, an welcher die Fixsterne von der erstern bis 6ten Größe nach ihren Standpunkten und in ihren Bildern von Messingblech ausgeschnitten und äußerlich angebracht sind, hat 2 bis drittehalb Ellen im Durchschnitt, steht gleich einem Globus auf ihrem Gestelle, hat ihren Meridian, sowie alle bei einer Himmelskugel erforderliche Zirkel und dreht sich, vermöge des Uhrwerks, alle 24 Stunden um ihre Axe, deren Richtung völlig mit der Erdaxe parallel steht. Innerhalb im Mittelpunkte steht die Sonne in Gestalt einer großen vergoldeten Kugel, um dieselbe sind die Planeten mit ihren Monden nach ihren wahren Entfernungen

Google

und in ihrem gehörigen Abstande von einander zu sehen. Um dieses Planetensystem sind ferner noch eine große Menge Kometen angebracht. — Peter Anich, ein Tiroler Bauer (geb. den 22. Februar 1723 zu Oberperfuß bei Innspruck, gest. den 1. September 1766), verfertigte um das Jahr 1756 zwei schöne Globen, einen Himmels- und einen Erdglobus, von 3 Fuß Durchmesser. Beide bewegen sich durch Uhrwerke um ihre Axen nach Stern-, Sonnen- und mittlerer Zeit. — In der Stadtbibliothek zu Mainz befindet sich die berühmte mathematische Uhr des Mönchs Alexius Johann, welcher, nachdem ihn die Berechnungen zu dieser Uhr an 20 Jahre beschäftigt hatten, im Jahre 1807 den Bau derselben beendete. Das Werk dieser Uhr ist in Betracht der Anzahl von Rädern und Getrieben mit großer Einfachheit gearbeitet, aber dennoch von der ungemeinsten Künstlichkeit; denn außer den Stunden, Minuten und Sekunden, außer den Tagen der Monate selbst, nach ihren Schalttagen auf eine lange Reihe von Jahren hinaus, zeigt es die Phasen des Mondes und den Lauf der Planeten, mit größter Bestimmtheit und Regelmäßigkeit an. Nächst der Armillarsphäre, worauf der jährliche, tägliche und selbst stündliche Sternhimmel und überhaupt die Erscheinungen, welche wir unter der scheinbaren Bewegung des Himmels begreifen, dem Auge des Beobachters dargestellt werden, ist auch ein Erdglobus dabei angebracht. — Die Sphären-Uhren von Sopez und Ingé zu Paris bestehen aus einer Erdkugel aus Metall oder jedem andern Stoff, die hohl und in deren Innern ein Uhrwerk angebracht ist, welches den Globus sich um seine Axe drehen läßt. Die Stunden und Minuten sind auf dem Aequator bezeichnet; durch dieses Mittel geht jeder Meridian und jeder Punkt der Sphäre nach einander und regelmäßig unter jeder Stunde und Minute hindurch, und man hat so mit einem Blick die Stunde für jeden Ort in der Welt.

Spiegel-Uhren. Es sind dies 1) die widerstrahlenden oder Spiegel-Sonnen-Uhren, welche aber meist in die Klasse der Schatten-Uhren gehören. Man wendet hierbei Spiegel an, durch deren Widerschein die Strahlen der Sonne auf Stundenzahlen, welche, z. B., im Hofe eines Gebäudes an dessen Gesims oder an der Decke eines Zimmers verzeichnet sind, geworfen werden. Im erstern Falle wird ein solcher Spiegelgnomon eine Hof-Uhr, im letztern eine Deck-Uhr genannt. 2) Für gewisse Gattungen von Räder-Uhren wird die Benennung Spiegel-Uhr ebenfalls gebraucht.

Spiegelkasten-Uhren. Die meisten Stand-Uhren mit Spiegelkasten, Alabaster und Bronzeverzierung, werden in Wien verfertigt, weßhalb man auch Uhren dieser Art mit dem Ausdruck Wiener Tafel-Uhren zu benennen pflegt.

Digitized by Google

Spiel-Uhren. Die Spiel-Uhren sondern sich zumeist wieder in Harfen-Uhren, Flöten-Uhren, Glockenspiele u. s. w. ab, und sind dann jederzeit mit einer gewöhnlichen Stuben-Uhr verbunden. Durch letztere wird nun die Spiel-Uhr alle Stunden, oder nach Beschaffenheit der getroffenen Einrichtung, auch wohl alle halbe und Viertelstunden ausgelös't und ihr somit die Freiheit zum Spielen verschafft. Bei einer Spiel-Uhr ist das Laufwerk dasjenige Räderwerk, welches die Walze bewegt, von der das Musikalische der Uhr abhängt. Das letzte Rad dieses Werkes hat schiefe Zähne und greift in die Schraubengänge einer Schraube ohne Ende ein, deren Axe einen Windfang trägt. Dieser Windfang, mit der Schraube ohne Ende vereinigt, hat die Eigenschaft, daß bei seiner Umdrehung kein Geräusch verursacht und die Uhr ein Stück schnell oder langsam spielt, je nachdem man seine Flügel stellt. Stehen sie senkrecht, so finden sie in der Luft einen starken Widerstand, und das Räderwerk wird genöthigt, langsam zu gehen. Stehen sie aber schief oder wohl gar horizontal, so finden sie weniger Widerstand und das Räderwerk nebst der Walze läuft dann verhältnißmäßig schneller. Sehr beliebt sind auch die kleinen Spielwerke, bei denen die Töne durch Stahlfedern hervorgebracht werden. Man findet sie in Taschen-Uhren (Musik-Uhren), Petschaften, Schnupftabaksdosen, oder in einem andern kleinen oder größern Raume, z. B. in einem Kasten für die Tafel-Uhren u. s. w. eingerichtet. In neuester Zeit hat man diese Kunstwerke, namentlich die großen Spiel-Uhren mit Flötenwerk, zur höchsten Vollkommenheit gebracht. Man hat sich nicht begnügt, auf eine täuschende Weise den Effekt der verschiedenen Blasinstrumente, wie Flöte, Oboe, Fagot, Horn, Trompete u. s. w. zu erzeugen, sondern es ist auch geglückt, alle jene feine Abstufungen und Nüancen des Tones, wie crescendo, decrescendo, tremulando, piano, forte, u. s. w., hervorzubringen. Die Veranlassung zu diesem Fortschritt wurde besonders durch die unvergleichlichen Tonwerke Mozart's, ohne welche man sich gewiß niemals die große Mühe genommen haben würde, den Spiel-Uhren einen so hohen Grad der Vollendung zu geben, herbeigeführt.

Spindel-Uhren. Das Steigrad in der Spindel-Uhr hat, während die übrigen Räder horizontal liegen, eine vertikale Lage, wodurch die Spindel-Uhr sich von andern Uhren sehr wesentlich unterscheidet. Die Hemmung oder der Gang in diesen Uhren besteht aus einer dünnen stählernen Spindel mit zwei daran befindlichen viereckigen Lappen, worein das Steigrad mit seinen Zähnen wechselsweise eingreift. Durch diese Lappen wird die Kraft oder Geschwindigkeit der Räder gehemmt, daß sie nicht sogleich ablaufen können, sondern so lange aufgehalten werden, daß dadurch der Weiser den Verlauf der Stunden zeigen kann. Durch die Spindel-

lappen wird nicht nur die Unruhe einer Taschen-Uhr, sondern auch die Perpendikelstange einer Stuben-Uhr bewegt. Der Spindelgang hat übrigens vor andern den großen Vorzug, daß er ganz ohne Oel geht, und sich in tragbaren Uhren, mit Unruhe und Spiralfeder, nicht still halten läßt. Man theilt die Spindel in 4 Theile: in die Spindel selbst, in deren Lappen, Zapfen und Putzen.

Spiritus-Uhren. Diese Zeitmesser sind sehr zweckdienlich und ganz besonders für Comptoire geeignet.

Spring-Uhren. Nicht immer sind Zifferblatt und Zeiger der Taschen-Uhr mit einem Uhrglase bedeckt, sondern haben statt dessen eine metallene Decke, welche man, zur beliebigen Ansicht des Zifferblattes, durch einen leisen Druck öffnen kann, indem der Deckel, von einer Feder getrieben, dann aufspringt. Solche mit einem Deckel versehene Uhren werden daher Deckel- oder Spring-Uhren genannt.

Springdeckel-Uhren. M. s. vorher.

Stab-Uhren. M. s. Stundenstab-Uhren.

Stadt-Uhren. Unter Stadt- oder Raths-Uhren werden die Thurm-Uhren ersten Ranges verstanden. — Zu Breslau wurde schon sehr früh eine Uhr auf dem Thurme des Rathhauses angebracht. Ihr Alter ist zwar nicht genau bekannt, da aber schon 1368 ein Uhrmacher Namens Schwelblein in Breslau vorhanden war, der 1373 die Dom-Uhr verfertigte, so ist anzunehmen, daß auch damals der Rathsthurm mit einem Uhrwerk versehen worden sei. Im Jahre 1370 erhielt Straßburg seine erste Uhr auf dem berühmten Thurme. Auch zu Speier wurde im Jahre 1395 eine Uhr aufgestellt. In Paris hatte schon im Jahre 1364 ein Deutscher, Heinrich v. Wick, auf Berufung Karls V., eine Uhr für den Thurm des Palastes gemacht. Sie war die erste große Uhr, die sich in dieser Stadt befand. Bald nachher haben noch mehrere Städte Frankreichs öffentliche Uhren erhalten. — Daß der Wohlstand der Kirchen und Klöster in damaliger Zeit den damals kostbaren Ankauf der Uhren erleichterte, ist begreiflich. Erst später kamen die Uhren auf den Rathhäusern auf. So bezahlte im Jahr 1292 die Kirche von Canterbury für eine Uhr 30 Pfunde. In eben diesem Jahre befand sich auch in Rendsburg eine Schlag-Uhr für volle Stunden eingerichtet, welche bis 1683 im Gange blieb. 1325 erhielt Mailand eine öffentliche Uhr, und 1340 waren Räder-Uhren mit Gewichten in Italien nichts ungewöhnliches. Padua erhielt 1344 eine große Uhr, so wie in 1356 Bologna. In Augsburg war schon 1346 eine Uhr, und 1398 wurde daselbst eine Schlag-Uhr auf den kleinen Thurm des Rathhauses gesetzt. Der Bau der ersten Thurm-Uhr für Paris, welche Heinrich v. Wick anfertigte, wurde 1370 vollendet. Die Uhr zu Sens, zu welcher König Karl V. von Frankreich der Stadt die Hälfte zur Anschaffung

hergab, wurde 1377 auf dem neuen Thurm der Kirche Metropolitaine aufgestellt. Eduard III. ertheilte 1368 dreien Uhrmachern von Delft in Holland Schutzbriefe und Freiheit, nach England zu kommen und daselbst ihr Geschäft zu treiben. In demselben Jahre machte Meister Schwelblein zu Breslau eine Uhr für die Stadt Oppau. 1382 erhielt Dijon eine Uhr, so wie auch 1390 der Abt Johann zu Sagan die erste Uhr daselbst anschaffte. 1400 wurde zu Sevilla auf der Kathedralkirche die erste Uhr in Spanien aufgestellt. 1402 wurde die Stadt Pavia, 1404 Moskau, 1405 Lübeck, 1462 Nürnberg und 1497 Venedig mit einer Uhr versehen. — Da man bei den Thurm-Uhren die abgemessene bewegende Kraft einmal hatte, so wurde es fähigen Köpfen nicht schwer, mancherlei Figuren u. s. w. anzubringen, welche noch jetzt in vielen Städten anzutreffen sind. Zu diesen gehört auch die Uhr zu Dijon in Frankreich. Sie gehörte ursprünglich der Stadt Courtrai, der sie Philipp der Kühne nach der Schlacht von Rosebecq wegnahm und 1382 in Dijon aufstellen ließ. Auf ihr standen ursprünglich zwei Automaten aus Eisen, ein Mann und eine Frau, Jaquemar und seine Frau genannt, welche die Stunden schlugen. In späterer Zeit, schon zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts, hatte ein Schlosser in Dijon, Namens Saunois, eine dritte Figur, ein Kind dazu gefertigt, welches nun mit der Frau zusammen an zwei verschiedenen kleinen Glöckchen die Viertel schlug, während der Mann an einer größern Glocke die volle Stunde anschlug. Merkwürdig ist auch die öffentliche Uhr, welche die Stadt Nürnberg in ihrer Frauenkirche besitzt. Die vielfältig am Giebel des Daches befindlichen Figuren, welche durch das Uhrwerk getrieben werden, werden das Männleinlaufen genannt. Auch wird der Lauf des Mondes daran sehr gut angezeigt. Diese Uhr soll Johann Heus, ein Schlosser, im Jahre 1462 verfertigt haben. Bemerkenswerth sind auch die beweglichen Figuren, welche an der Stadt-Uhr zu Ohlau in Schlesien als Zierde an dem Rathsthurme daselbst angebracht sind. M. s. dieserhalb den Artikel Künstliche Uhren. Desgl. Thurm-Uhren.

Stählerne Uhren. Sie sind das Gegentheil von messingnen und hölzernen Uhren. M. s. auch den Artikel: Eiserne Uhren.

Stand-Uhren. So nennt man diejenigen Uhren, welche nicht tragbar sind und an ihrem Orte feststehen.

Steigrad-Uhren. So benennt man Uhren jeder Gattung, deren Hemmungsrad ein Steigrad ist. Die Zähne eines solchen Steigrades sind immer nach einer und derselben Richtung schiefliegend sägenförmig gerichtet, und befinden sich entweder oben auf der Stirn des Rades, oder sind auf der Seitenfläche desselben, wie bei einem Kronrade, angebracht.

Sternen-Uhren. Durch diese Instrumente kann man des Nachts aus dem Stande der Sterne erfahren, wie viel Uhr es sei. Ein solches besteht aus zwei konzentrisch auf einander befindlichen kreisrunden Scheiben und einer beweglichen Regel (ein Lineal oder Richtscheit) von Metall. Die größere Scheibe, welche die Eintheilung für die 12 Monate von 5 zu 5 Tagen enthält, hat eine Handhabe, damit das Instrument bei seinem Gebrauche in der Hand gehalten werden kann. Die obere kleinere Scheibe, welche drehbar ist und nach den Tagen des Monats gestellt werden kann, enthält die Eintheilung in 2mal 12 Stunden; sie wird zugleich durch eben so viele steigradförmige Zähne unterschieden, woran die Stunden des Nachts abgezählt werden. Derjenige Zahn, wo 12 Uhr steht, ist um ein merkliches länger als die übrigen, und vertritt die Stelle eines Zeigers. Auf diesen beiden Scheiben befindet sich nun die Regel, welche etwas über die größere Scheibe hinausreicht und sich um das Zentrum drehen läßt. Diese drei Stücke sind mit einem starken Stift, der einen Kopf hat und in der Mitte durchbohrt ist, dadurch man den Polarstern leicht sehen kann, zusammengefügt. Beim Gebrauch der Uhr wird nunmehr die Regel, während man durch die Oeffnung sieht, entweder auf die zwei Hüter des großen Bären, oder auf den hellen Stern des kleinen Bären gerichtet, je nachdem der Uhr die hierzu nöthige Einrichtung gegeben worden ist. Der sich unter der Regel befindende Zahn der Stundenscheibe deutet zugleich die gegenwärtige Stunde an, die man sehr leicht ohne Licht erfahren kann, indem man nur die Zähne, von dem größten an, zu zählen braucht. Auf der Rückseite dieses Instruments, um sie nicht leer zu lassen, ist gewöhnlich eine Mond-Uhr darauf eingerichtet. M. s. diesen Artikel. — Unter obiger Benennung kommen auch Räder-Uhren zur Bestimmung der Sternzeit vor. Letztere enthalten außer dem gewöhnlichen feststehenden Zifferblatte meist noch eine besondere Sternscheibe, woraus man erkennen kann, in welcher Stellung sich die Sterne bei Tag und Nacht zu jeder Stunde und Minute am Himmel befinden, weil sich die Sternscheibe in 24 Stunden ein Mal herumdreht, und wobei der Monatstag die Stelle des Stunden- und Minutenweisers zu vertreten hat. Zugleich kann auch die Sternzeit in allen Stunden des Jahres aus dieser Scheibe ermittelt werden. — Ein Sterntag ist um 3 Minuten 56 (genauer $55\frac{9}{10}$) Sekunden kürzer als ein mittlerer Sonnentag. Seine Entstehung kommt von der äußerst gleichförmigen Bewegung der Erde um ihre Axe her. Aus diesem Grunde ist der Sterntag zu einem Zeitmaße ganz besonders geeignet und wird auch als solches wirklich gebraucht. Der Sterntag wird gleichfalls wie der mittlere und wahre Sonnentag in 24 Stunden, jede Stunde in 60 Minuten, jede Minute in 60 Sekunden u. s. w. eingetheilt. — Am unteren Theile der Uhr im

Münster zu Straßburg ist eine Himmelskugel, welche ihre Umdrehung in einem Sternentage (d. h. in 23 Stunden 56 Minuten 4 Sekunden) vollbringt, angebracht. Sie ist aus Kupfer, und auf ihr sind auf himmelblauem Grunde 110 Sternbilder, mit allen Sternen erster bis sechster Größe, zusammen über 5000, angegeben. Sie dreht sich von Osten nach Westen, und zieht in ihrer Bewegung unter andern Himmelskreisen auch den Horizont und den Mittagskreis nach sich, so daß man in jedem Augenblick sehen kann, welche Sterne auf, welche unter und welche durch den Mittagskreis gehen.

Sternwart-Uhren. Hierzu gehören alle astronomischen und meteorologischen Uhren, welche man hier unter den verschiedenen Artikeln, als: Astronomische Uhren, Durchgangs-Uhren, Präzisions-Uhren, Anemographische Uhren, Barometer-Uhren, Thermometer-Uhren, Wind-Uhren u. s. w. aufgeführt findet. Ihr Gebrauch ist für die Sternkunde, mathematische Geographie und Naturlehre von der größten Wichtigkeit.

Stiftengang-Uhren. Bei diesen Uhren ist die Hemmung mit einem Rade verbunden, welches keine Zähne, sondern Stifte hat. Diese Stifte befinden sich an der einen Seite des Radkranzes, oder auch auf beiden Seiten, greifen unmittelbar in die Hemmung nach einander ein, und bilden so den Stiftengang. In neuester Zeit wird dieser Gang, welcher von Lepaute, einem berühmten Uhrmacher zu Paris, erfunden ward, als der vorzüglichste für Thurm- und Gebäude-Uhren am Meisten angewendet. — Auf eine neu erfundene ruhende Stiftenganghemmung mit fortgehendem Kreislauf, für Chronometer und andere Maschinen, ließ sich Schade (in Breslau) im Monat September 1847 ein preußisches Patent auf 5 Jahre ertheilen.

Stimmfeder-Uhren. M. s. Tonfeder-Uhren.

Stock-Uhren. Stock-Uhr ist so viel wie Stutz-Uhr. Diese Feder-Uhren, die man auf einen Tisch oder eine Komode stellt, werden — wie alle Feder-Uhren — vermöge eines Uhrschlüssels aufgezogen. — M. s. zunächst den Artikel Stutz-Uhren; desgleichen auch Tisch-Uhren, und Tafel-Uhren.

Stockholmer Uhren. M. s. Schwedische Uhren.

Stopf-Uhren. Es sind dies solche Sekunden-Uhren, deren Gang man in jedem Augenblicke durch einen Drucker hemmen, und die man auch ebenso augenblicklich wieder in Gang bringen kann.

Straßen-Uhren. M. s. Elektromagnetische Uhren; auch Gebäude-Uhren und Polygnomonische Uhren.

Stuben-Uhren. Zu diesen gehören verschiedene Gattungen von Uhren, die davon den Namen führen, daß sie in den Stuben aufgestellt werden. Namentlich gehören dazu die Stutz-Uhren, die Tafel- oder Tisch-Uhren nebst den Tableau- und Wand-Uhren. Letztere sind bisweilen in ein besonderes Gehäuse gebracht

und an der Wand befestigt. Gewöhnlich gehen diese Uhren nur 30 Stunden, andere 8 bis 14 Tage, die größern nicht selten einen Monat, ein halbes oder ganzes Jahr, in einem Aufzuge ununterbrochen fort. Sie sind ihrer innerlichen Beschaffenheit nach entweder Feder-Uhren oder Perpendikel-Uhren. In beiden, namentlich in den größern Pendel-Uhren, ist oft noch ein Spielwerk angebracht.

Stunden-Uhren. Unter dem Namen Stunden-Uhr versteht man eine solche Uhr, welche ein einfaches Räderwerk und bloß einen Stundenweiser hat, mit welchem sie die Stunden und Viertelstunden, nebst den halben Viertelstunden, genau anzeigt. — M. s. auch Eier-Uhren und Sand-Uhren.

Stundenkreuz-Uhren. Hierunter versteht man eine besondere Art Sonnen-Uhr in Gestalt eines Kreuzes, welche ohne Hülfe eines Zeigers durch ihren eignen Schatten die Stunden anweis't. Diese Uhren sind bequem in einem Garten zu gebrauchen und aufzustellen. M. s. auch den Artikel: Kreuz-Uhren.

Stundensäulen-Uhren. Die Stundensäule, oder auch Uhrensäule (Colonne gnomonique) genannt, ist eine Säule mit einem zylindrischen Schaft, auf dem sich ein sogenannter Sonnenzeiger mit Stundenlinien befindet. Man hat diese Säulen von zweierlei Art. Einige stehen aufgerichtet, die andern aber sind gegen den Horizont gebogen.

Stundenschlag-Uhren. Das Schlagwerk dieser Uhren giebt nur Stunden und, wenn es dazu eingerichtet, auch halbe Stunden an.

Stundenstab-Uhren. Stundenstab wird ein solcher Stab genannt, worauf eine Sonnen-Uhr verzeichnet ist.

Stutz-Uhren. Obgleich diese Uhren mit zu den Tisch-Uhren gerechnet werden, so sind sie doch den Taschen-Uhren ähnlicher, als den Pendel-Uhren, weil sie statt des Pendels eine Unruhe haben und ihre Räder horizontal zwischen den gleichfalls horizontalen Platten liegen. Sie haben gewöhnlich ein Schlag- und Repetirwerk und gehen in allen Lagen fort, weßwegen sie auch auf Reisen gebraucht und Reise- oder Kutsch-Uhren benannt werden. Ihre Gehäuse sind gemeiniglich an mehreren Stellen durchbrochen, damit der Schall besser durchdringen könne, dagegen aber die durchbrochenen Stellen wieder mit Glasfenstern ergänzt. Ihr Zifferblatt ist nach Oben gekehrt. — Der Name Stutz-Uhr wird auch oft den gewöhnlichen Tisch- oder Tafel Uhren beigelegt.

Surr Uhren. Eine Sorte Schwarzwälder Uhren.

Symbolische Uhren. M. s. Allegorische Uhren.

Sympathetische Uhren. Zwei Pendel-Uhren von gleicher Beschaffenheit, welche fest auf einem und demselben Gesims ruhen, nehmen einerlei Gangzeit an, corrigiren sich selbst und weichen

keine Secunde im Gange von einander ab, bis sie wieder getrennt werden. Auf diese Erfahrung hin gründet sich die Einrichtung der sogenannten sympathetischen Uhren und die der Doppel-Chronometer. Letztere haben folgende Einrichtung: Zwei nach gleichen Grundsätzen, Verhältnissen und Dimensionen verfertigte Uhren werden in einem und demselben Gehäuse dergestalt befestigt, daß die Unruhen beider einander so nahe gebracht sind, als nur möglich, ohne daß sie sich wirklich berühren. Ihr Gang ist vollkommen gleich, so daß auch die Schwingungen der Unruhen genau mit einander übereintreffen. Diese Uhren sind nur für den Kenner wichtig. Gemeinnütziger und für das Publikum brauchbar sind dagegen die sympathetischen Pendel-Uhren. Sie sind bestimmt, jeden Tag die Abweichung einer Taschen-Uhr zu berichtigen, die darin hängt, ohne daran befestigt zu sein und die man nur während einer bestimmten Zeit in ein dazu bestimmtes Uhrgehäuse zu stellen braucht, damit von selbst und ohne alle Beihülfe — wenn nämlich deren Abweichung nicht über fünf Minuten beträgt — die Zeiger genau mit denen der Pendel-Uhr übereintreffen.

T.

Tableau-Uhren. Diese Uhren werden mehrentheils als Wand- oder Tafel-Uhren benutzt und bestehen in einem vollständigen Landschaftsgemälde, welches mit Kirchthürmen und andern Sonderbarkeiten ausgestattet ist. Ganz besonders zeichnen sich die in neuester Zeit auf eine neue Art gefertigten Tableau-Uhren aus, die für's Auge sehr gefällig sind und sich eben so für Stuben, als für Korridors durch ihre größere Form und lautes Schlagen eignen. — M. s. auch Gemälde-Uhren und Bild-Uhren.

Tafel-Uhren. Die Tafel- oder Tisch-Uhren haben ihren Namen davon, weil sie nicht aufgehängt, sondern auf den Tisch gestellt werden. — M. s. auch Tisch-Uhren.

Tage-Uhren. Unter Tage-Uhr versteht man erstlich eine Uhr, durch welche die einzelnen Tage der Woche angezeigt werden; weßhalb sie auch Wochen-Uhr heißt. Zweitens begreift man hierunter eine solche Uhr, die nur einen Tag in einem Aufzuge geht und dann nach 24, 30 oder 36 Stunden wieder aufgezogen werden muß. Deßwegen wird sie auch Vierundzwanzigstunden-Uhr genannt.

Digitized by Google

Tageszeit-Uhren. Die Stundenscheibe des Zifferblattes bei diesen Uhren ist nur in 6 Theile getheilt, so, daß der Stundenzeiger innerhalb 24 Stunden vier Mal herumgeht. Es ist diese Eintheilung sehr bequem, weil immer nur 6 Stunden — von 1 bis 6 — nach einander gezählt werden, und man die Ziffern, die noch einmal so weit von einander abstehen und größer sind, in einer weit größern Entfernung erkennen kann.

Takt-Uhren. Unter der Benennung Takt-Uhr, Taktmesser, Regenmesser, musikalischer Chronometer, Metrometer, Metronom, Plessimeter, chronometrischer Zähler, Nachzähler, Schrittzähler, Hubzähler, Secundenzähler, Zählmaschine u. s. w. versteht man sehr verschiedentlich eingerichtete Apparate, die fast sämmtlich mit Räderwerk, Zifferblättern und Zeiger versehen sind und als Zähler, mit oder ohne gleichzeitige Pendel-Uhr, sich zu genauen Beobachtungen von Zeitintervallen eignen und gebrauchen lassen. Vorrichtungen von solcher Art werden daher ferner auch bei allen Treib-Apparaten, z. B. bei Dampfmaschinen, mit rotirender oder geradliniger Bewegung, Lokomotiven, Dampfschiffen, Windmühlen, Wasserrädern u. s. w. als Zähler zur Anwendung gebracht. Sehr sinnreich konstruirt ist besonders der von dem Betriebsdirektor Deniel konstruirte Geschwindigkeitsmesser für Eisenbahnen, welcher den Zweck hat, dem Dirigenten einer Eisenbahn die Art und Weise, wie der Lokomotivführer den Zug führt, genau anzugeben. Sowohl die Verminderung, als auch die Beschleunigung der Geschwindigkeit, ihr Beginn und ihre Dauer werden durch diesen Apparat genau aufgezeichnet und jede Hintergehung von Seite des Lokomotivführers unmöglich gemacht. Letzterer selbst aber hat bei Anwendung dieses Apparats, der aus zwei bekannten Hauptelementen, nämlich aus einer Art von Centrifugalpendel und einem Uhrwerke besteht, die Annehmlichkeit, eine Kontrole über die Geschwindigkeit des Zuges vor seinen Augen zu haben, so daß er sicher sein darf, die ihm in dieser Beziehung vorgeschriebene Grenze niemals zu überschreiten. Auch wird jede im Bahnhofe vorgenommene, mit nur einiger Geschwindigkeit verbundene, Verrichtung genau in demselben Augenblicke, in welchem sie ausgeführt wurde, mit ihrer Dauer auf der zum Apparate gehörigen Papierscheibe angezeigt. Man findet das Ausführliche hierüber in Förster's Bauzeitung. 1853, Seite 31. Alle diese Takt-Uhren und Zählapparate sind auch selbst dem Uhrmacher und Maschinenbauer zur Bestimmung der Pendellängen, der Räder-Umläufe, als auch bei noch andern Beobachtungen und Messungen, die nur von kurzer Dauer sind, von sehr großer Wichtigkeit.

Taschen-Uhren. Die Taschen-Uhren, deren Bewegung von der wirkenden Kraft einer Feder abhängt, werden auch Trag-

bare Uhren und Sack-Uhren genannt. Es giebt viele Arten derselben. Man hat Stunden Uhren, Minuten-Uhren, Secunden und halbe Secunden zeigende Uhren, Repetir-Uhren, Weck-Uhren, Aequations-Uhren, Datums-Uhren, die Tage der Woche zeigende Uhren, Musik-Uhren u. s. w.; ingleichen auch Taschen-Uhren mit allerlei Sonderbarkeiten, als z. B. die durchsichtigen, mit durchbrochenen Platten, bei denen man durch das hintere Glas alle Theile des Werks in Bewegung sehen kann; mit Sonne und Mond, wo am Tage die Sonne, und des Nachts der Mond die Stundenzahl zeigt; mit einem viereckigen Loche, wo die jedesmalige Stundenzahl durchschimmert; mit doppelten Zifferblättern, wo man auf dem hintersten so gut wie auf dem vordersten sehen kann, wie viel Zeit es ist. Man hat auch Taschen-Uhren, welche 8 Tage oder einen Monat lang regelmäßig in einem Aufzuge gehen; und auch solche Taschen-Uhren, die man rechts und links aufziehen kann. Um die Repetir-Uhr zu ersetzen, so hat man Taschen-Uhren so eingerichtet, daß auf den innern Rand des Gehäuses, den Stunden des Zifferblattes gegenüber, Einschnitte gemacht sind, wodurch man die Stunden bei Nacht durch's Gefühl erfahren kann. Bemerkenswerth sind auch diejenigen Taschen-Uhren, ohne Schlüssel, welche durch eine Vorrichtung am Biegel, oder aber durch ein hängendes Gewicht aufzuziehen sind. Bei noch andern Arten Taschen-Uhren greifen die Räder des Werks in gewöhnliche Schrauben ohne Ende ein. Ferner kommen auch Taschen-Uhren vor, welche auf ihrer Rückseite als Sonnen-Uhr zu gebrauchen sind. Der kleine Sonnenweiser daran, welcher vermittelst einer subtilen Stahlfeder sich bei dem Zumachen des gläsernen Deckels niederdrückt, zeigt, wenn man die Uhr nach der Mittagsseite hält, die Stunden genau an. Dabei ist auch eine Magnetnadel angebracht, die dazu dient, um sogleich an jedem Orte den richtigen Standpunct nehmen zu können. Für den Erfinder der Taschen-Uhr wird ein Nürnberger Namens Peter Hele gehalten, der im Jahre 1500 die ersten Taschen-Uhren verfertigte. Er starb zu Nürnberg, 1540. Sein Geburtsjahr ist unbekannt. Nach ihm waren Andreas Heinlein und Kaspar Werner die ersten Künstler zu Nürnberg, welche gleichfalls Taschen-Uhren verfertigten, die auch mit einem Schlagwerke versehen waren. Die fabrikmäßige Herstellung der Taschen-Uhren wird gegenwärtig in der Schweiz, in England und in Frankreich am Stärksten betrieben.

Teleskop-Uhren. Das Telescopium sciathericum ist eine besondere Art einer horizontalen Uhr mit einem Fernglase, wodurch man bei Tage und bei Nacht die Zeit in Stunden, Minuten und Secunden richtig finden kann.

Terzien-Uhren. Das Räderwerk der Terzien-Uhr ist so eingerichtet, daß vermöge eines Rades, welches in einer Secunde

eine Umdrehung macht, ein Zeiger, der sogenannte Terzienzeiger, der von der Welle dieses Rades getragen wird, in jeder Sekunde ein Mal auf dem Zifferblatte herumläuft und den sechzigsten Theil einer Secunde oder eine Terzie anzeigt. Das Zifferblatt, auf welchem dieser Zeiger herumgeht, ist ein in 60 gleiche Theile getheilter Kreis. Diese Uhren sind zum mathematischen, astronomischen und physikalischen Gebrauch von größtem Nutzen; so auch für einzelne Beobachtungen, wo man die Zeit nur einige Minuten lang braucht, z. B. den Lauf des Wassers von einer Stelle zur andern, die Revolution von Maschinen, Entfernungen durch den Schall und dergleichen zu messen. Durch einen zur Seite befindlichen Stift kann die Bewegung der Uhr augenblicklich gehemmt und ausgelassen werden. — Terzien-Uhren waren schon um die Mitte des 16ten Jahrhunderts bekannt. Man hat sowohl Pendel-Uhren als auch Taschen-Uhren von dieser Art, die nunmehr auch in Deutschland in großer Vollkommenheit zu finden sind.

Terzsecunden-Uhren. Bei diesen Uhren werden durch den Secundenweiser drei Schläge oder Streiche in der Secunde gemacht.

Thermometer-Uhren. Diese Uhren werden auch Meteorologische Uhren genannt und haben eine eigenthümliche Vorrichtung, vermöge deren sie von halber zu halber Stunde den Thermometerstand auf einem Streifen Papier verzeichnen. Hierher gehören auch die von Jürgensen erfundenen Metallthermometer, welche genau den höchsten Kältegrad anzeigen, welcher während der Abwesenheit des Beobachters Statt gefunden hat. Das gewöhnliche Metallthermometer hat die Gestalt einer Taschen-Uhr und ist auf beiden Seiten des Gehäuses mit Uhrgläsern bedeckt. Auch hat es einen Zeiger, und auf dem Zifferblatt sind die Thermometergrade angebracht. In Mailand erfand Carri eine Thermometer-Uhr, welche zu jeder Stunde den Grad der Kälte und Hitze schlägt. Solche Schlagthermometer-Uhren lassen sich auch im Großen ausführen und enthalten ein Schlagwerk nebst Auslösungsvorrichtungen, welche durch Bewegungen des Thermometerwerks in Thätigkeit kommen und durch Glockenschläge die jedesmalige Veränderung der Temperatur der Luft andeuten. Durch Beihülfe eines Hebel- und Räderwerks giebt der Zeiger auf dem Zifferblatte die Wärme- und Kältegrade nach Réaumur und Fahrenheit an. Eine derartige, für das Thermometer eingerichtete Pendel-Uhr registrirt auch den Barometer- und Hygrometerstand.

Thurm-Uhren. Dies sind die bekannten gemeinnützigen Uhren, welche in den Thürmen aufgestellt werden, und die auf mehren außerhalb dem Thurme angebrachten Zifferblättern die Stunden zeigen, diese nebst den Viertelstunden schlagen, und die volle Stunde oft noch nach einer Pause an eine besondere Glocke

wiederholen. Thurm-Uhren letzterer Art werden auch Repetir- oder Nachschlag-Uhren genannt. — In der neuern Zeit hat man es in der Verfertigung der Thurm-Uhren zu einer bedeutenden Vollkommenheit gebracht. Man giebt ihnen einen horizontalen Bau und richtet sie so ein, daß weder Wind noch Wetter auf die Zeiger und das Uhrwerk einzuwirken vermag. Eben so wird aus dieser Rücksicht bisweilen die Zeigerbewegung ganz hinweggelassen und die Uhr auch ohne Zeiger eingerichtet. Eine so vollkommen auf die zuletzt angegebene Art ausgeführte Thurm-Uhr, erster Größe, lieferte zuerst der sehr talentvolle Mechaniker und Stadt-Uhrmacher August Hohaus in Glaz. Sie wurde dasigen Orts zum Gebrauch als Stadt-Uhr (um's Jahr 1843) auf den Thurm des Rathhauses gestellt und hat vier große gußeiserne Ziffertafeln (je 10 Fuß im Quadrat), die an den Außenwänden des Thurmes angebracht sind. Das Weisen der Stunden und Minuten wird hier vermittelst einer Schiebung bewirkt, so daß die Ziffern, welche von Messing und im Feuer vergoldet sind, genau zur Stunde und Minute vor einer Oeffnung des Zifferblatts zum Vorschein kommen. Die großen Ziffern (18 Zoll lang) schieben sich alle Stunden, die Minutenziffern (14 Zoll lang) aber alle 5 Minuten; man lies't daher: — 12 Uhr und 0 Minuten — dann weiter — 12 Uhr und 5 Minuten — ferner — 12 Uhr und 10 Minuten; — und so fort. Diese Anordnung ist in der That recht sinnreich ausgedacht. — Die Vorzüge der horizontalen Bauart bei einer Thurm-Uhr sind jetzt allgemein anerkannt. Man braucht für die Räder kein anderes Gestelle, als einen Rahmen, oder ein niedriges, gut verbundenes Gestelle, worauf die Räder zu liegen kommen. Der Hauptvorzug bei dieser Bauart gegen die sonst gewöhnliche vertikale liegt aber besonders in ihrer innern Güte. Die ersten und bemerkenswerthesten Uhren dieser Art, welche in Deutschland gemacht wurden, sind vorzugsweise die von Prasse erbaute Thurm-Uhr in Zittau und die Dom-Uhr zu Breslau, welche letztere der berühmte Meister Anton Joseph v. Checinski im Jahr 1802 verfertigte. Bei dieser so eben genannten Uhr sind sämmtliche Räder von Kanonenmetall und deren Wellzapfen bewegen sich ohne Oel, auf aus einer die Reibung vermindernden Metallkomposition gefertigten Rollscheiben. Für die Hemmung ist der sogenannte Stiftengang gewählt; die Hakenlappen sind beweglich und werden durch Federn in solcher Lage gehalten, daß die Stifte des Steigrades die Lappen erst sanft herabdrücken müssen, ehe sie ihre Wirkung auf das Pendel äußern können. Durch diese Vorrichtung wird der Stoß der Steigradstifte so vermindert, daß man die Uhr kaum gehen hört. Das Zeigerwerk wird vermittelst einer einfachen Vorrichtung und durch eine Schraube ohne Ende getrieben, wodurch die schädliche Einwirkung des Windes auf den Zeiger gänzlich auf-

Digitized by Google

gehoben wird. Dieses treffliche und schöne Werk, welches von allen Kennern gerühmt wird, ist von dem Künstler für den geringern Kostenpreis von nur 1200 Thalern in Ausführung gebracht worden. — In München befindet sich ebenfalls eine sehr bewunderungswürdige Thurm-Uhr, die der Mechaniker J. Mannhardt daselbst für die Frauenkirche verfertigte. Dieses Werk ist nicht allein wegen der Fortschritte der neuern Mechanik, sondern auch vorzüglich des Scharfsinns seines Erbauers, der in allen seinen Arbeiten eine seltene Originalität beurkundet, höchst merkwürdig. Das Pendel, die Seele der Uhr, ist von dem Uhrwerke selbst getrennt, fest an den Mauern des Thurmes aufgehangen und kann nun von den Erschütterungen, die das Werk durch Aufziehen, Schlagen, Läuten der Glocken u. s. w. erfährt, in seinem regelmäßigen Gange nicht gestört werden. Eine kleine Feder ist es, die den Pendel in seinem Gange erhält, und die von dem Werke und den Gewichten desselben alle Minuten wieder gespannt wird; die Gewichte aber sind es, die in demselben Momente, in welchem sie die Feder spannen, auch die Zeiger, die eine Minute festgestanden haben, wieder auf die nächste Minute weiter führen. Die Zähne der Räder selbst sind mit außerordentlicher Genauigkeit ausgeführt und es ist deßhalb der Gang des Werkes so ruhig, daß er, während der 95 Pfund schwere Glockenhammer gehoben wird, kaum zu hören ist. Die Beschreibung einer derartigen neuen Thurmuhr-Konstruktion, mit Zeigerlaufwerk und Remontoir, erfunden von dem Uhrmacher und Mechaniker Hoffmann zu Brieg in Schlesien, findet man im vierten Bande der Zeitschrift für Groß- und Kleinuhrmacher rc. (Weimar, 1852) mitgetheilt. — Der Uhrmacher Matthäus Hipp in Reutlingen erfand eine Thurm-Uhr, deren Schlagwerke durch den Wind aufgezogen werden.

Tisch-Uhren. Es sind dies solche Pendel-Uhren, welche durch Federn ihre Bewegung erhalten und die in einen Kasten oder in ein Gehäuse eingeschlossen auf den Tisch gestellt werden. Sie haben nur ein kurzes Pendel, gehen nicht selten bis 8 Tage, wohl auch 4 Wochen in einem Aufzuge fort und schlagen und repetiren die Stunden und Viertelstunden. Zuweilen sind diese Uhren noch mit einem Datum, mit einer Vorrichtung zum Wecken u. s. w. versehen; und da sie nur einen kleinen Raum einnehmen, auch zugleich als Zierde für das Zimmer dienen und sehr leicht aus einem Zimmer in das andere getragen werden können, — so ist ihr Gebrauch sehr bequem. Man findet sie jedoch von großer Verschiedenheit. Besonders stehen die alten, auf englische Art eingerichteten Tisch-Uhren, in einem viereckigen Kasten, der, nachdem die Uhr ist, schlecht, oder mit Verzierungen versehen ist; sie sind dauerhaft und zwischen viereckigen Platten gebaut, dabei auch mehrentheils mit Stundenrepetition, oftmals noch mit Schnecke und Kette, oder einer Darm-

saite eingerichtet. Ihr Schlagwerk, welches ebenfalls durch eine Feder, wie das Gehwerk getrieben wird, hat sonst dieselbe Einrichtung und Stellung, wie in den Gewicht-Uhren.

Toilette-Uhren. Dergleichen Uhren werden in Wien von Großuhrmachern in bedeutender Anzahl gefertigt. M. s. auch Wiener-Uhren.

Tombackene Uhren. Die tombackenen, gut vergoldeten Gehäuse dieser Taschen-Uhren sind, damit sich die Vergoldung nicht abtrage und das Gehäuse mehr geschont werde, noch mit einem äußeren Gehäuse (Ueberfutter) umgeben, das entweder dunkelbraun lackirt, oder mit grüner Fischhaut, Schildkröte u. s. w. überzogen und mit kleinen silbernen Stiften verziert ist. — M. s. auch Silberne Uhren.

Tonfeder-Uhren. So heißt man alle Wand-, Stand- und Repetir-Uhren, bei denen das Zählen oder Schlagen der Stunden und Viertelstunden vermittelst des Schlaghammers nicht an Glocken, sondern an spiralförmig gewundene Ton-, Klang-, Schlag- oder Resonanzfedern geschieht. Das Material zu den Federn ist Gußstahl. Die Federn zum Viertelschlagen haben nicht ganz zwei Gänge; die Federn für die Stunden etwas über drei Gänge. Bekanntlich wird durch diese Federn die Stelle der Glocken sehr vortheilhaft vertreten.

Tragbare Uhren. Hierunter begreift man die Taschen-Uhren, welche nur tragbar sind. Man kann sie in allen nur möglichen Lagen gebrauchen, und mit ihnen gehen, laufen, fahren, reiten u. s. w., ohne daß dadurch ihr Gang gestört wird.

Transparente Uhren. Der Nutzen der transparenten oder durchsichtigen Uhren ist bekannt, und der Gebrauch, die Zifferblätter von Thurm- und Straßen-Uhren des Nachts zu beleuchten, wird immer allgemeiner. Es geschieht dies häufig durch eine mit dem Uhrwerk verbundene Vorrichtung, wodurch die Uhr, sobald es dunkel wird, sich von selbst beleuchtet und bei Sonnenaufgang das Licht von selbst auslöscht. Die erste, auf diese Art mit Gaslicht eingerichtete, Uhr hat Meister Paine für die Londoner Stadtkirche St. Giles gemacht. Gewöhnlich haben die auf den obern Stockwerken der Bahnhofs- und Post-Amtsgebäude aufgestellten transparenten Uhren ein weißes, durchscheinendes, mit schwarzen Zahlen versehenes, Zifferblatt und stählerne Weiser, durch welche Stunde und Minuten, bei Tag und Nacht, genau sichtbar daran angezeigt wird.

U.

Uebersetzte Uhren. Wenn eine Uhr mit 3 Rädern etwa 40 Stunden läuft, so muß dieselbe, wenn sie acht Tage in einem Aufzuge gehen soll, ein Rad oder ein Paar Räder mehr enthalten. Daher erhält eine Achttage-Uhr gewöhnlich vier, eine Monat-Uhr fünf, und eine Jahr-Uhr sechs Räder. Alle diese Uhren nennt man übersetzte Uhren, und die hinzugefügten Räder werden Zusatzräder, oder auch Uebersetzräder genannt.

Unbewegliche Uhren. Dazu gehören 1) die Thurm-Uhren; 2) die Wand-Uhren. Man theilt sie aber auch in Gewicht-Uhren und Pendel-Uhren ein.

Universal-Uhren. Mit diesem Namen benennt man im gewöhnlichen Leben hauptsächlich diejenigen Uhren, besonders Sonnen-Uhren, welche für jeden Punkt der Erde unverändert gebraucht werden können. Eine solche Universal-Uhr sind z. B. der Aequinoktialring und der Universalring, die man beide als tragbare Aequinoktial-Uhren zu dem genannten Zweck anfertigt und benutzt. (M. s. auch den Artikel Ring-Uhren.) Durch Universal-Sonnenuhren werden ferner noch die Minuten und Stunden des Tages, die Mittagslinie, die Sonnen- und Mondshöhe und beider Azimuth angezeigt. Daher sind auch manche dieser Uhren aus sehr vielen und wohlberechneten Theilen zusammengesetzt. In Paris wurde von Duclos eine Universal-Räderuhr hergestellt, welche die Stunden unter allen Meridianen zu gleicher Zeit anzeigt. Auf einem kreisförmigen und unbeweglichen Reif ist der Aequator dargestellt, in 360 Grade durch die Meridiane getheilt, welche von zehn zu zehn numerirt sind, indem dabei von dem Meridiane von Paris angefangen ist. Die 180 Grade W. L. sind von der Rechten zur Linken bezeichnet, die 180 Grade O. L. von der Linken zur Rechten. Ueber dieser Eintheilung sind die bedeutendsten und bekanntesten Städte der Erde nach ihrer Längen-Lage angegeben, und können dieselben je nach dem Diameter des Aequator-Reifs vermehrt oder vermindert werden. Ein zweiter Kreis, parallel mit diesem festen Reif, ist darüber und etwas mehr nach dem Innern hin angebracht; er trägt achtzig Haupt-Eintheilungen, auf denen die 12 Stunden des Tages und die 12 Stunden der Nacht bezeichnet sind. Die Minuten-Eintheilung befindet sich darunter, so daß sich der untere Rand dieses Kreises an den obern Rand des Aequator-Reifs schließt. Dieser Stundenkreis macht in horizontaler Richtung in 24 Stunden eine Umdrehung und bewegt sich von Morgen nach Abend, indem er der scheinbaren

täglichen Umdrehung der Sonne um die Erde folgt; es geht daraus hervor, daß sich jede Stunde zu ihrer Zeit unter einem jeden Meridian zeigt, und daß so alle Meridiane zu gleicher Zeit und beständig der Stunde entsprechen, welche sie zählen müssen, nachdem diese Uebereinstimmung dadurch hergestellt ist, daß man die Pendule nach der Stunde des ersten Meridians gestellt hat, bei dessen Anfangspunct ein Haupt-Zeiger befestigt ist. Im Innern des Sockels ist ein horizontal angebrachtes Uhrwerk befindlich, in welchem eins der Triebräder in 24 Stunden eine Umdrehung macht. Dieses Triebrad trägt auch zugleich die Welle, auf der das Centrum des Stundenkreises befestigt ist. Damit nun aber die ganze Uhr, wenn sie bewegt und fortgetragen würde, nicht stehen bleibe, so hat man für dieselbe einen mit einer Spirale versehenen Regulator gewählt. — M. s. auch Magnet-Uhren, desgleichen Polytopische Uhren, und Geographische Uhren; ferner auch Automatische Uhren und Sphärische Uhren.

Unreguläre Uhren. Es sind dies Sonnen-Uhren von mancherlei Art, namentlich geneigte und abweichende Uhren. Sie gehören ihrer schwierigen Ausführung und Unregelmäßigkeit wegen, nicht mehr zur Klasse der Haupt-Sonnen-Uhren, sondern werden mehr als Neben-Uhren betrachtet. Man heißt sie auch Irreguläre Uhren.

Unruh-Uhren. Alle Uhren, welche statt des Pendels eine Unruhe zum Regulator haben, werden Unruh-Uhren genannt. Es bildet die Unruh eine Art von Schwungrad und besteht aus einem kreisförmigen Ringe, der an allen Stellen seines Kreises gleich schwer ist. Sie hat gemeiniglich drei Schenkel zur Festigkeit des Ringes und wird, wie schon gesagt, an Stelle eines Pendels, mit dem sie hinsichtlich seiner Eigenschaften viele Aehnlichkeit hat, mehrentheils bei Taschen-Uhren angewandt. Die Erfindung der Unruhe ist übrigens weit älter als die des Pendels. Zu den Unruh-Uhren gehören auch die Reise-Uhren (die sich wesentlich nur durch ihre Größe von den Taschen-Uhren unterscheiden), manche kleine Tisch-Uhren, und endlich die Schiffschronometer; alle sind zugleich Feder-Uhren, da eine Gewicht-Uhr nicht tragbar ist. Auch kommen sogar noch Gewicht-Uhren mit einer Unruhe statt des Perpendikels vor, weil das Pendel stets in einer vertikalen Fläche hin- und herschwingen muß.

V.

Vergleichende Uhren. Diese kunstreichen, für Reduktion und Zeitgleichung bestimmten, Uhren zeigen 1) gleichzeitig die Stunden nach dem gewöhnlichen System von 1 bis 12, als auch nach dem Decimalsystem von 1 bis 10 an. Sie werden demnach zur Vergleichung unterschiedener Zeiteintheilungen gebraucht und sind nicht nur zur Vergleichung der Stunden, sondern auch für die Minuten und selbst noch für Secunden eingerichtet. 2) wird durch diese Uhren die Vergleichung der mittleren Zeit mit der Sternzeit, und 3) die mittlere und wahre Zeit angezeigt. Eine vergleichende Uhr von letzterer Art wurde von dem Pariser Uhrmacher Perrelet im Jahre 1823 zur Industrie-Ausstellung gebracht, welche auf zwei Zifferblättern die Stunden, Minuten und Secunden des Sonnenjahrs und die mittlere Sonnenzeit anzeigte. Zur Vergleichung der mittleren und wahren Zeit werden übrigens auch Aequations-Sonnen-Uhren eingerichtet, denen man mittelst einer besondern Vorrichtung eine geeignete Drehung geben kann, daß der Schatten des Zeigers auf der Uhr die mittlere Zeit statt der wahren angiebt. — M. s. auch Aequations-Uhren, Gleichungs-Uhren und Sonnen-Uhren.

Vergoldete Uhren. Uhren aus vergoldetem Metall.

Versilberte Uhren. So heißen Uhren aus versilbertem Metall.

Vertikal-Uhren. Auch Perpendikular-Uhren und Wand-Uhren genannt. Hierunter versteht man erstlich Sonnen-Uhren, welche sich an vertikalen Wänden oder an andern auf dem Horizont senkrecht stehenden Flächen befinden. Sie sind hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit den tragbaren Sonnen-Uhren vorzuziehen. Ist die Vertikal-Uhr auf einer Fläche beschrieben, welche gerade nach dem Mittag sich zuwendet, so nennt man sie eine Mittags-Uhr; ist sie gegen Abend gewendet, eine Abend-Uhr u. s. w. Dasselbe findet zweitens auch in Bezug auf die Mond-Uhren Statt. M. s. diesen Artikel. — Für Räder-Uhren mit vertikaler Bauart, d. h. wo sich die Räder des Uhrwerks in einem vertikalen Gestell übereinander befinden, desgleichen auch, wo das Steigrad der Uhr mit seiner Welle aufwärts steht, wird die Benennung Vertikal-Uhr ebenfalls gebraucht.

Vielortige Uhren. M. s. Geographische Uhren, Polytopische Uhren und Universal-Uhren.

Viergehäusige Uhren. Die Taschen-Uhren wurden in früherer Zeit in drei Hauptklassen; in eingehäusige, zwei-

gehäusige und dreigehäusige Uhren eingetheilt. Auch sogar viergehäusige Uhren sind damals zum Vorschein gekommen.

Viertel-Uhren. Diese Uhren, die man auch Viertelschlag-Uhren nennt, enthalten außer dem Stundenschlagwerke noch ein besonderes Viertelschlagwerk, durch welches der Hammer alle Viertelstunden zum Schlagen bewegt wird.

Viertelrepetir-Uhren. So werden solche Repetir-Uhren genannt, welche außer den Stunden auch die Viertelstunden, zuweilen auch die halben Viertelstunden repetiren. M. s. zunächst den Artikel: Repetir-Uhren.

Viertelschlag-Uhren. M. s. Viertel-Uhren.

Viertelstunden-Uhren. Man theilte schon in den ältesten Zeiten die Stunden in vier Haupttheile, welche man Viertelstunden nannte, weil jeder Theil ein Viertheil einer Stunde war. In den alten Stunden-Uhren, welche bloß die Stunden zeigen, kann man noch recht gut die Viertelstunden unterscheiden, selbst die halben Viertelstunden, und bei einem guten Augenmaße noch geringere Theile der Stunden. M. s. auch Stunden-Uhren und Viertel-Uhren.

Vierundzwanzigstunden-Uhren. So nennt man die gewöhnlichen Uhren, welche in einem Aufzuge 24 Stunden und etwas darüber gehen, die man aber alle 24 Stunden aufziehen muß. M. s. auch Tage-Uhren.

Vierwochen-Uhren. M. s. Monat-Uhren.

Virgül-Uhren. Das Steigrad dieser Taschen-Uhr ist einfacher als in der Cylinder-Uhr und hat nur Stifte, die in den sogenannten Lépine'schen Haken eingreifen, der auch wegen seiner kommaförmigen Gestalt Virgül genannt wird und von L'Epine erfunden worden ist. Diese Haken- oder Virgülhemmung ist jedoch von zweierlei Art, und wird in die einfache und doppelte Kommahemmung eingetheilt.

W.

Wächter-Uhren. Wächterkontrol-Uhren. Diese nützlichen Uhren, die auch unter der Benennung Wacht-Kontrolen, Wächters-Wächter u. s. w. vorkommen, sind mit besonderen Vorrichtungen so verbunden, daß durch diese in Fabriken, auf Schiffen und an andern Orten das Schreien der Nachtwächter be-

seitiget und deren Wachsamkeit zur gegebenen Stunde, halben oder Viertelstunde auf eine stille und bleibende Weise auf das Pünktlichste beurkundet wird. — Die gebräuchlichsten Uhrwerke dieser Art sind die mit dem Glockenzuge. Sie zeigen noch, außer den Stunden, bestimmte Zeiten durch Schlagen an — und scheinen um das Jahr 1808 aufgekommen zu sein. Solche Uhren, mit dem Glockenzuge, haben doppelte Zifferblätter, wovon das äußere bleibend, das innere aber zum Herausnehmen ist. Letzteres ist nämlich aus starkem Papiere und wird mittelst Klemmschrauben am metallenen Schilde festgehalten. Beide Zifferblätter drehen sich so, wie sonst der Zeiger sich an Uhren dreht. Dafür bleibt aber der Zeiger oben an dem Zifferblatte immer still, und die Stundenzahl zeigt sich dadurch, daß sie unter diesen Zeiger zu gehöriger Zeit hintritt. An diesen Zeiger ist ein Hebel angebracht, dessen Stützpunkt im Hintertheile der Uhr liegt, und dessen Vordertheil durch Glockenzug mit einem Markirstift in Verbindung steht. Wenn nun z. B. der Wächter um zwei Uhr seine Gegenwart andeuten will, so zieht er an dem Zuge; der Merk- oder Markirstift steigt dann auf das Zifferblatt herab und macht dort sein Zeichen. Jeden Tag wird das papierne, mit der Kontrole bezeichnete, Zifferblatt herausgenommen und ein frisches hineingelegt. Die kontrolirten Zifferblätter können dann nöthigenfalls an die Behörden eingesendet werden. Allein, nicht nur zur Kontrolirung für eine einzelne Localität, sondern selbst noch für eine beliebige Anzahl von Stockwerken, Sälen oder Zimmern, richtet man diese Uhren ein. — M. s. auch die Artikel: Kontrol-Uhren, Nachtwächter-Uhren, Polizei-Uhren und Sicherheits-Uhren.

Wagen-Uhren. Wagen- oder Reise-Uhren sind Taschen-Uhren im großen Format, welche mit Schlagwerk, vielmals auch mit einem Wecker, versehen sind. — Diese Art Uhren ist sehr nutzbar; man kann sie aufhängen oder legen, und auch wirklich sehr gut auf Reisen gebrauchen. Zuweilen werden sie auch im Wagen befestiget, oder zur Parade in einem geschmackvollen Gehäuse aufgestellt. Man vergleiche die Artikel Kabriolet-Uhren, Reise-Uhren und Stutz-Uhren.

Wand-Uhren. Diese Uhren sind meistentheils Pendel- und Gewicht-Uhren, welche an die Wand gestellt oder aufgehängt werden. Die Verschiedenheit der Wand-Uhren ist übrigens sehr groß. Man hat stählerne, messingene und hölzerne Wand-Uhren. Das Räderwerk der eisernen Wand-Uhr ist mehrentheils zwischen Stangen und Schienen gebaut, oben und unten sind Schrauben, und Alles, das ganze Werk nebst dem Gerüste, mit Blech umkleidet. Seit einiger Zeit werden auch Wand-Uhren aus Amerika eingeführt, welche von dahin ausgewanderten Schwarzwäldern hergestellt worden sind. Sie haben ein gewöhn-

liches zartgearbeitetes Werk aus Metall, werden durch Federn getrieben, nehmen wenig Raum ein und sehen äußerlich elegant aus. Eine solche Uhr kostet in New-York 2½ bis 6 Thaler. — In Betreff der Wand-Sonnen-Uhren und Mond-Uhren sehe m. auch den Artikel Vertikal-Uhren. Die vollkommenste Wand-Uhr ist die astronomische Uhr, deren Anwendung besonders in Sternwarten und Sammlungen wissenschaftlicher Männer gebräuchlich ist.

Wasser-Uhren. Diese Zeitmesser, welche durch den Lauf des Wassers die Stunden abmessen, sind ungefähr 240 Jahre vor Christi Geburt vom Ktesibius, eines Barbiers Sohn zu Alexandrien, zwar nicht ursprünglich erfunden, aber sehr verbessert worden. Ihre Einrichtung ist sehr verschiedener Art. Gemeiniglich läuft Wasser aus der engen Oeffnung eines Gefäßes allmählig in ein anderes und deutet dann durch seinen verschiedenen Stand die verflossene Zeit an. Sie werden ihres schleichenden und geräuschlosen Laufs wegen Klepsyder genannt. Doch bedient man sich auch des Ausdrucks Wasserstundengläser für dieselben. Um das Jahr 1660 wurde eine Wasser-Uhr erfunden, bei der man sich nicht um das Wasser zu bekümmern, sondern nur, nachdem sie nach 24 Stunden abgelaufen, wieder aufzuziehen braucht. Sie besteht aus einer hohlen, wohlverlötheten Walze (Cylinder oder Büchse) von Messingblech, oder auch von Zinn, im Innern mit 7 bis 8 Fächern versehen, die nahe am Umkreise ein kleines Loch haben, wodurch die in diesen Fächern befindliche Quantität Wasser aus einem Fache in's andere läuft und die Walze sich langsam drehen muß. Durch die Mitte der Walze geht eine dünne stählerne Axe, die nach beiden Seiten der Walze hinaus um ein ziemliches verlängertes vorsteht, und um welche sich auf jeder Seite eine Schnur aufwinden läßt, an welcher die Walze sich herabsenkt. Beide Schnüre von gleicher Länge sind oben an dem Gestelle befestigt, zwischen welchem die Walze mit der Axe horizontal hängt. Auf beiden Seiten des Gestells befinden sich die Stundenzahlen. Wenn nun die Schnüre um die Axe gewunden sind, und die Walze ganz oben hängt, so läuft das Wasser aus einem Fache der Walze in's andere, verändert so den Schwerpunkt beständig, und verursacht, daß die Walze so lange in Drehung bleibt, bis beide Schnüre sich gänzlich von der Axe abgewunden haben. Die beiden Enden der Axe, welche neben den Stundenzahlen an dem Gestelle herabgehen, geben den Verlauf der Zeit an. Ist die Walze abgelaufen, so wird sie wieder hinaufgewunden. Man richtet diese Uhr auch noch mit einem ordentlichen Zifferblatt und Zeiger ein. Nämlich ein Faden, der an die Welle (Axe) der Walze befestigt ist, wird oben um eine große drehbare Scheibe gewunden. Die Axe dieser Scheibe trägt den Zeiger, welcher genau in 12 Stunden einen Umgang machen

muß. An dem andern Ende des Fadens hängt ein kleines Gegengewicht. So wie nun die Walze langsam sich herabsenkt, so zieht sich der Faden nach und dreht die Scheibe, folglich auch den Zeiger herum. Zuweilen findet bei dieser Art Wasser-Uhr noch folgende Einrichtung Statt. Um die Axe der Walze sind auf beiden Seiten Pergamentstreifen gewunden, worauf die Abtheilungen der Stunden eingetragen stehen. Das Pergament wird bei'm Aufziehen der Uhr um die Axe gewickelt, wodurch die Walze in die Höhe kommt. Geht sie vermöge der Wassertropfen darin wieder langsam herunter, so windet sich das Pergament nach und nach ab, und die Stundenabtheilungen kommen regelmäßig zum Vorschein. In einem andern Falle bewegt sich neben der Scala, worauf die Stunden stehen, eine menschliche Figur an der Schnur zugleich mit fort und zeigt mit dem Finger die Stunden an. Diese Figur ist bloß Gegengewicht der Walze, die auf der andern Seite der Scale sich herunter bewegt und da mit ihrer Axe gleichfalls die Stunden angiebt. Es ist diese Wasser-Uhr, welche übrigens noch zum Wecken, zum Zeigen des Datums, als auch für den Gebrauch als Tafel- oder Tisch-Uhr eingerichtet, sogar schon als Thurm-Uhr vorgerichtet worden. Man hat auch sehr künstliche Wasser-Uhren mit gezahnten Rädern, die mancherlei Verrichtungen ausüben; und Wasser-Schlaguhren. Partington's neue Wasser-Uhren, wovon eine in der Londoner Kunstausstellung aufgestellt worden, gründen sich auf die Theorie des Hebers und zeigen die Stunden und ihre Unter-Abtheilungen vermittelst eines Zeigers auf einer abgetheilten Scala an. Wasser-Uhren von der Gestalt der Sand-Uhren, die man auf den Tisch stellen kann, hat ein Italiener Namens Dominikus Martinelli erfunden, bei welchen das Wasser eines Gefäßes aus einer Röhre in die andere läuft. Martinelli verfertigte auch eine Wasser-Uhr, wie man sie auf dem großen Platze zu Venedig sieht, wo Mohren und die drei Könige die Stunden schlagen und, indem sie vortreten, die heilige Jungfrau grüßen. Unter den vielen oft sehr mannichfaltig eingerichteten Wasser-Uhren, die es giebt, zeichnet sich besonders noch folgende aus: Ein cylindrisches Gefäß, worin sich Wasser befindet, ist mit Abtheilungen versehen. Das Wasser läuft unten durch ein in einem Hahn befindliches kleines Loch in ein Parallelepipedon. So wie in ersterm Gefäße das Wasser durch das Ablaufen sinkt und die Oberfläche desselben regelmäßig die Zeit angiebt, so steigt es in letzterm, und kann da wieder die Stunden messen, wenn es ebenfalls mit Abtheilungen versehen ist. Wegen der ungleichen Fallgeschwindigkeit des Wassers aus der engen Oeffnung eines Gefäßes, und der daraus entspringenden Ungleichheit der Stunden, hat man Wasser-Uhren erfunden, welche sehr sinnreich eingerichtet sind. Eine solche besteht unter Anderm aus zwei umgekehrten Kegeln, nämlich aus einem

Google

hohlen, der an seiner Spitze mit einem Loche versehen ist, und einem festen, der in jenen hineinpaßt. Da nun durch das Eintauchen des festen Kegels in den hohlen das darin befindliche Wasser höher steigt, so übt es auch einen stärkern Druck aus. Dadurch wird zugleich die Zeit des Ausfließens mit der Quantität des Wassers proportionirt. Auch werden Wasseruhren eingerichtet, die man im Monat nur ein Mal aufzuziehen braucht, und die außer den Stunden und Minuten die Feste des Jahres, den Lauf der Sonne im Thierkreise, die Länge der Tage und Nächte, den Lauf des Mondes und Anderes mehr anzeigen. Allein nicht immer beruht die Bewegung der Wasseruhr auf der Wirkung des Wassers, sondern sie wird auch oftmals durch Sand erzeugt. Die Wasseruhren geben mittlere Zeit an, wobei sie vor den Sonnen-Uhren den Vorzug haben, daß sie auch zu jeder Tageszeit und bei jeder Witterung gebraucht werden können. Im ganzen Orient, in Indien, China und auf Ceilon sind die gewöhnlichen Uhren noch jetzt Wasser-Uhren. Die Malabaren bedienen sich, um die Zeit abzumessen, einer kupfernen Kugel, die mit einem kleinen Loche versehen ist. Diese legen sie auf das Wasser, welches durch gedachte Oeffnung eindringt und die Kugel nach und nach anfüllt, bis sie endlich ganz untertauchen muß. Eine andere Art Wasser-Uhr, deren sich die Birmanen bedienen, besteht aus einem Becher mit durchlöchertem Boden. Diesen Becher läßt man auf einem Bassin treiben, und wenn das eindringende Wasser die verschiedenen Punkte erreicht hat, welche die Eintheilung der Zeit bezeichnen, so zeigt ein Glöckchen die Stunde an. Es kommen auch viele künstliche und wunderbare Wasser-Uhren vor. Ueber die künstliche Wasser-Uhr in Form eines Schiffes, welche der geschickte Mathematiker Orontius Finäus erfunden hat, sehe man zunächst den Artikel Schiffs-Uhren. — M. s. auch Hydraulische Uhren.

Weck-Uhren. Auch Lärm-Uhren genannt. Durch diese nützlichen Uhren kann man sich zu einer beliebigen Stunde und auf eine Viertelminute genau wecken lassen. Man hat sie von verschiedener Einrichtung. Sehr häufig befindet sich vor dem Zifferblatte der Weck-Uhr ein kleiner Zeiger, der über einem kleinen besondern Zifferblatte steckt, um das Wecken zu bestimmen. In nicht gar seltenen Fällen befindet sich bei den Weck-Uhren auch dasjenige Werk, wodurch während des Weckens ein Licht angezündet wird. Die eigentliche Vorrichtung zum Wecken besteht in einem Hammer, der unaufhörlich an eine Glocke schlägt. Man hat auch abgesonderte Wecker, die man an Taschen- und Stock-Uhren anbringen und abnehmen und zu jeder beliebigen Zeit spielen lassen kann. Anfangs waren nur große Uhren mit der Vorrichtung zum Wecken versehen. Erst zu Ende des 17. Jahrhunderts fand man Mittel, sie ebenfalls an Taschen-Uhren anzubringen, welche, obgleich sie von le Paute

beträchtlich verbessert wurden, immer noch ziemlich selten sind. Eigenthümlich sind besonders diejenigen Vorrichtungen des Weckers, die durch Ziehen am Arme und Beine wirken und wobei keine Glocke nöthig ist. Ferner liefern sie auch bei zweckmäßiger Anwendung ein wirksames Mittel, um Diebe bei'm Einbruch zu entdecken und zu verscheuchen, und das Wiedererwachen der selbst ohne Aufsicht liegenden Scheintodten sogleich zu bemerken.

Weiser-Uhren. So viel als Zeiger-Uhren. M. s. diese.

Wetterbeobachtungs-Uhren. M. s. Barometer-Uhren, Thermometer-Uhren und Wind-Uhren.

Wiederstrahlende Uhren. M. s. Spiegel-Uhren.

Wiederholungs-Uhren. So heißen Uhren, namentlich Viertel-Uhren, welche nach jedem Viertelstundenschlag, z. B. bei ein Viertel, zwei Viertel, drei Viertel der Stunde, zugleich auch die volle Stunde von selbst wiederholen und also die Zeit durch's Schlagen bestimmt anzeigen. M. s. Repetir-Uhren; auch Thurm-Uhren, Schlag-Uhren und Selbstschlag-Uhren.

Wiegen-Uhren. Der Gebrauch eines solchen Uhrwerks besteht vornehmlich darin, eine Wiege zu treiben. Eine genaue Bestimmung über ihre Einrichtung läßt sich weiter nicht angeben. Das Uhrwerk selbst wird von einer Feder getrieben, weil ein Gewicht der schwingenden Wiege in den Weg kommen würde, es sei denn, daß die Localität es erlaubt, ein Gewicht seitwärts ziehen zu lassen. Ein solches Wiegenwerk wird übrigens auch zum Stundenzeigen mit eingerichtet und ist, im Grunde genommen, eine recht nette Erfindung.

Wiener Uhren. In Wien hat schon seit längerer Zeit die Fabrication von Stock- und Pendel-Uhren Wurzel gefaßt, und kommen dieselben sehr stark zur Ausfuhr. Sie sind mit messingenen Werken, hübschen, größtentheils hölzernen Gehäusen versehen und werden vom Handel gesucht, da sie gut gehen und preiswürdig sind. In besonderem Rufe stehen die daselbst gefertigten Toilette-Uhren, und die Taschen-Pendel-Uhren mit Pendel zum Zusammenlegen in Blechbüchsen, 2 bis 8 Tage gehend, die in die Türkei, Walachei und nach Amerika versendet werden.

Wind-Uhren. Diese Uhren werden nie aufgezogen, sondern durch den Wind getrieben. Es geht nämlich von einem solchen Uhrwerke eine Stange aus dem Zimmer heraus, bis an die Wetterfahne, diese wird vom Winde und durch sie das ganze Uhrwerk in Bewegung gesetzt. — Hierzu gehören auch die Anemoskope oder Windzeiger, durch welche die Richtung des Windes vermittelst eines Zeigers auf einer im Zimmer befindlichen Tafel, worauf die Windrose oder die 32 Winde beschrieben, angegeben wird. Dergleichen künstliche, mit einem Uhrwerk in Verbindung

stehende Maschinen, deren Stundenscheibe sich in zwölf Stunden ein Mal herumdreht, richtet man auch so ein, daß sie in Abwesenheit des Beobachters die Veränderungen der Richtung des Windes selbst aufzeichnen. Das allereinfachste und gebräuchlichste **Anemoskop**, nur für Beobachtungen als Windweiser weniger bequem, ist die sogenannte **Wetterfahne**, die sich auf den Dächern und Thürmen befindet. — M. s. auch **Atmosphärische Uhren** und **Autodynamische Uhren**. Desgleichen auch **Anemographische Uhren**.

Winden-Uhren. Diese merkwürdigen Uhren, welche durch kein besonderes Gewicht und durch keine Feder, sondern durch ihr eigenes Gewicht in Bewegung gesetzt und dadurch in ihrer Bewegung erhalten werden, kommen auch unter der Benennung **Säge-Uhren** vor. Es bewegt sich nämlich an einer Zahnstange ein Rad herunter, dessen Zähne in die Zähne der Stange eingreifen. Dieses Rad enthält an seiner Welle ein Getriebe, welches wieder in ein anderes Rad eingreift; und so geht die Verbindung des Räderwerks auf dieselbe Art fort, wie bei einer Tisch-Uhr. Wird nun die Uhr an der gezahnten Stange hinaufgewunden, so wird sie sich nach und nach (etwa innerhalb 30 Stunden) wieder an derselben herabsenken, indem das zuerst genannte Rad, welches in die gezahnte Stange greift, sich durch die Schwere der Uhr umdrehen muß. Alle übrigen Räder gehen dann natürlich mit herum, also auch das letzte oder Hemmungsrad, welches den Haken oder Anker der Hemmung sammt dem Pendel hin- und herwirft. — Zum Schlagen und Repetiren werden diese Uhren ebenfalls eingerichtet.

Wochen-Uhren. So nennt man 1) solche Uhren, welche in einem Aufzuge eine Woche (auch wohl mehre Wochen hindurch) in ihrem Gange verbleiben; 2) diejenigen Uhren, welche durch einen besondern Zeiger oder durch eine andere Vorkehrung die 7 Tage der Woche (von Sonntag zu Sonntag) anzeigen. In letzterem Falle ist das Vorlegewerk der Uhr noch mit zwei Rädern in Verbindung gesetzt, von denen das eine alle 24 Stunden herumkommt, das andere aber in 7 Tagen seinen Umlauf zu Ende bringt. Das erste Rad, welches alle 24 Stunden einen Umgang macht, bewegt nämlich mittelst eines Stifts das zweite siebenzahnige Rad (**Wochentagerad**) um einen Zahn weiter fort. Der Kreis für die Wochentage ist in sieben gleiche Theile getheilt, und auf jeden dieser Theile ist der Name des Tages gezeichnet. Das Fortschieben dieser Abtheilungen von einem Tage zum andern, oder das Springen des **Wochentagezeigers**, der an der Welle des Wochentagerades vor dem Zifferblatte festsitzt, geschieht jedesmal um Mitternacht, nach Verlauf von 24 Stunden. — M. s. auch **Tage-Uhren** und **Achttage-Uhren**.

Y.

Yankee-Uhren. Die Nordamerikaner versorgen nunmehr alle fünf Erdtheile mit Schlag-Uhren. Die Stadt Newyork lieferte im Jahre 1853 allein 794,000 Yankee Clocks. Sie werden, wenn sie für den ostasiatischen Markt bestimmt sind, mit chinesischen und japanischen Zifferblättern eingerichtet. Und bilden diese Schlaguhren selbst schon in Bremen und Hamburg einen Einfuhrartikel, der nicht unerheblich ist. —

Z.

Zauber-Uhren. Bei Nachtzeit werden durch diese Uhren, vermöge einer Zauberlaterne, die Stundenzahlen an die Wand geworfen, so wie sie der vom Uhrwerk in Bewegung gesetzte Zeiger, auf dem Glase angebracht, bezeichnet.

Zeig-Uhren. So heißt man insgemein Uhren, welche bloß die Stunden zeigen, aber nicht schlagen. Man nennt sie auch Geh-Uhren.

Zeige-Uhren. M. s. Geh-Uhren.

Zeiger-Uhren. Alle die Uhren werden Zeiger-Uhren genannt, welche durch ihre Bewegung den Zeiger herumführen und mittelst der Zeiger die Stunden oder die Tageszeit anzeigen. Sie heißen im Lateinischen Horologia automata. Es gehören dazu besonders die Aequilibrir-Zeiger-Uhren, d. h. diejenigen Uhren mit dem Gehwerk im Zeiger selbst, und alle Räder-Uhren.

Zentral-Uhren. M. s. Haupt-Uhren, Neben-Uhren, und Elektromagnetische Uhren.

Zikloiden-Uhren. Hierunter versteht man Uhren, bei denen das Pendel eine solche Aufhängung hat, daß es nicht im Kreisbogen, sondern in einer Zykloide oder Radlinie hin- und wiederschwingt. Diese Linie ist, nach Angabe der Franzosen, 1615 von dem verdienstvollen Pater Mersenne, der 1588 geboren wurde, in Frankreich zuerst entdeckt und beschrieben worden. Torricelli, ein gelehrter Italiener, behauptet aber mit mehr Wahrscheinlichkeit, daß sie Galilei schon im Jahre 1559 erfunden habe. Torricelli selbst und nach ihm mehre Mathematiker setzten die besonde-

9*

ren Eigenschaften dieser Linie auseinander, de la Hire aber entdeckte die mehren Arten derselben. Letzterer starb 1718. Christian Huyghens war jedoch der erste, der für die Mechanik eine sehr nützliche Anwendung dieser krummen Linie zeigte. Er entdeckte nämlich, daß ein jeder schwerer Körper durch einen jeden Bogen der Zykloïde zu gleicher Zeit (isochronisch) herabfällt. Diese Eigenschaft wird daher auf die Pendel der Uhren angewendet, und es haben die in neuerer Zeit auf eine neue Weise angewendeten Pendel mit zykloïdaler Schwingung mit Recht die Aufmerksamkeit aller Kenner erregt, obgleich große Schwierigkeiten der Anfertigung derselben entgegenstehen. — Nach der Zykloïde, der man auch den Namen Isochrone, d. h. Gleichzeitige, gegeben, müssen ferner Hebedaume einer Welle und die Zähne oder Kammen eines Rades, welches in eine gezahnte Stange eingreifen soll, abgerundet werden. Es wird diese Linie durch jeden Punkt eines Kreises beschrieben, wenn man sich selbigen Kreis über eine gerade Linie fortrollend denkt. Wäre z. B. genau im Umkreise eines Rades irgendwo ein Bleistift befestigt und könnte man dieses Rad auf einer ebenen Fläche neben einer Wand fortwälzen, so daß dabei der Bleistift die Wand berührt, so würde auf diese Wand eine Zykloïde gezeichnet werden. Wird die Länge der Zykloïde berechnet, so findet sich selbige der vierfachen Länge des Durchmessers des erzeugenden Kreises gleich. — Ueber diese höchst merkwürdige Linie, welche in der höhern Mathematik und Uhrmacherkunst so vielfach in Betrachtung kommt, findet man noch einiges in dem Artikel „schiefliegende Uhren" mitgetheilt.

Zilinder-Uhren. M. s. Säulen-Uhren; desgleichen Zylinder-Uhren.

Zimmer-Uhren. Hierunter versteht man solche Pendel-Uhren, welche man zum Gebrauch in einem Zimmer aufstellen kann. M. s. auch Stuben-Uhren.

Zugfeder-Uhren. M. s. die Artikel mechanische Uhren und Feder-Uhren.

Zugrepetir-Uhren. M. s. Repetir-Uhren. Auch Bändchen-Uhren.

Zweigehäusige Uhren. In vormaliger Zeit sind viele Taschen-Uhren aus dem Grunde, um das Werk und das Gehäuse, in welches sie gefaßt, mehr zu schonen, noch mit einem zweiten Gehäuse versehen worden. Bei den englischen Uhren war diese Vorsicht besonders nothwendig, weil sich bei ihnen der Aufzug nicht auf dem Zifferblatte, wie bei den französischen Uhren, sondern auf der Rückseite, in dem Boden des inwendigen Gehäuses, befand.

Zwölfstündige Uhren. M. s. hölzerne Uhren. — Die zwölfstündigen Uhren sind äußerst einfach; meistens nur von Holz. Sie enthalten gewöhnlich drei Räder und zwei Getriebe.

Sie haben auch keine Walze, sondern eine Rolle, die mit dem ersten Rade verbunden und um welche eine Schnur geschlagen ist. An dem einen Ende der Schnur hängt das Gewicht, an dem andern Ende ist das Gegengewicht angeknüpft. Um das Gewicht aufzuwinden, so zieht man perpendikulär an der Seite der Schnur, woran das Gegengewicht hängt. Auch das Weiserwerk dieser Uhren ist verschieden und nicht immer so, wie an andern Pendel-Uhren, eingerichtet.

Zykloïden-Uhren. M. s. Zikloïden-Uhren.

Zylinder-Uhren. Diese Taschen-Uhren, denen eine Zylinderhemmung eigen ist, sind besonders zu dem Behufe erfunden worden, damit sie gewaltsame Erschütterungen, welche z. B. bei'm Reiten, Fahren u. s. f. auf die Bewegung der Unruhe und mithin auf den Gang der Uhr so vielen Einfluß haben, zu ertragen vermögen. Die Zylinder-Uhren haben zugleich den Vortheil, daß alle Räder horizontal liegen, wodurch bei ihnen eine zierliche, flache Form möglich wird, und wegen der Hemmung, welche eine ruhende ist, keine rückgängige Bewegung im Werke Statt findet. Ein Hauptvortheil ist noch der, daß sie keine Schnecke bedürfen. Dasjenige, was die letztere in den Spindel-Uhren zu leisten hat, nämlich die Ausgleichung der größern und kleinern Kraft der Zugfeder, wird hier durch den Isochronismus der Schwingungen der Unruhe, die in der Zylinder-Uhr einen Bogen von beinahe 360 Graden, oder einen ganzen Zirkel ausmachen, bewirkt. Tompion, ein englischer Uhrmacher, gab im Jahre 1695 den ersten Anlaß zur Erfindung dieser Uhren. Ihre Hemmung erhielt den Namen Zylinderhemmung davon, weil der Hemmungstheil ein Zylinder von Stahl ist, auf welchen die Unruhe (der Balancier oder Regulator) genietet ist. Das Zylinder-Rad (Hakenrad), in welches dieser Zylinder eingreift, hat jedoch eine ganz andere Form, als die andern Räder, denn es ist kronartig, wie das Kronrad, weicht aber vorzüglich in der Form seiner Zähne, deren jeder eine geneigte Ebene bildet, von demselben ab. Auch hat die Schwierigkeit, ein durchaus reines Messing für die Zylinderräder zu finden, dahin geführt, nunmehr das Hemmungsrad dieser und anderer guten Taschen-Uhren von gehärtetem Gußstahl zu machen. — Nächst diesen Räder-Uhren werden ferner auch Sonnen-Uhren, die auf zylindrische, runde oder walzenförmige Flächen beschrieben sind, mit dem Ausdruck Zylinder-Uhren benannt.

II.

Literatur der Uhrmacherkunst.

Abbildungen.

Abbildung einer allegorisch symbolisch verzierten 7½ Fuss hohen Uhr, als Sinnbild der Zeit dargestellt, als ein Denkmal Sr. Durchl. des verew. Fürsten v. **Blücher**, Erfindung des A. **Lamprecht**. Steindr. v. **Gottschling** in Breslau (Ring Nr. 46) 1828. col. Folio. ¼ Bog. Erkl.

Ansicht der von P. **Nicolaus Alexius Johann** im Jahr 1807 verfertigten astronomischen Uhr; auf ¼ der natürlichen Höhe reducirt oder, genauer, 43 Linien für den Pariser Schuh genommen. Gezeichnet v. M. **Brühl**, lith. v. C. **Kratz**. Mainz 1829. Folio. (M. s. **Astronomische Uhren**.)

Ansicht einer neuen einfachen astronomischen **Pendel-Uhr mit Schraubentrieb**; erfunden und ausgeführt von den Brüdern **August** und **Ferdinand Schade** in Breslau. (1 lith. Bl. in ½ gr. Folio.) Breslau 1843. (Hirt.) 10 Ngr. col. 15 Ngr.

Vorstellung des Altstädter Rathhauses zu Prag mit seinem astronomischen Uhrwerk. ½ klein Folio. (M. s. **astronomische Uhren**.

Vorstellung der **Klein**'schen Uhrwerke auf der Sternwarte zu Prag. 4 Platten in gr. Folio. (M. s. **astronomische Uhren**.)

Vorstellung der berühmten Uhr im Münster zu Straßburg. (kl. ½ Folio.) Verlag von **Schuler** daselbst. In mehren Ausgaben.

Vorstellung der astronomischen Kunst-Uhr von Dienel in Berlin. (kl. Fol.) — M. s. astr. Jahrbuch von Bode für das Jahr 1806.

Astronomische Uhren.

Arentz, F. C., Beschreibung der astronomischen Uhr, welche von Herrn Nicol. Alex. Johann 1807 berechnet und verfertigt worden, dermalen als Eigenthum der Stadt Mainz in der Stadtbibliothek aufgestellt ist. Mit 5 Steintafeln. gr. 4. Mainz, 1829. Simon Müller.

Beschreibung des astronomischen Uhrwerks in der Kirche zu St. Marien in Lübeck. 1768. 4. (—)

Beschreibung mechanischer Kunstwerke (Uhren), welche unter der Direktion und Anweisung des Ph. Matth. Hahn, Pfarrers in Kornwestheim, durch seine Arbeiter seit sechs Jahren verfertigt worden sind. 8. Stuttgart 1774. Mezler. — Enthält: 1) Beschreibung einer astronomischen Uhr, welche sich in der öffentlichen Herzogl. Bibliothek zu Ludwigsburg befindet. Mit 1 Abbildung. 2) Beschreibung einer kleinen beweglichen Welt-Maschine. Mit 1 Abbildung.

Cajetano, Fr. David, neues Rädergebäude. Mit 1 Kupfer. 8. Wien und Leipzig 1793. Hörling. (Heubner.)

Cajetano, Fr. David, praktische Anleitung für Künstler, alle astronomische Perioden durch brauchbare, bisher noch nie gesehene ganz neue Räderwerke mit Leichtigkeit vom Himmel unabweichlich genau auszuführen. Sammt Erweiterung der Theorie des neuen Rädergebäudes. Mit 2 Kupfern. 8. Wien und Leipzig, 1793. (Ebend.)

David, Fr. Beschreibung und Erklärung seiner astronomischen Uhr (von Jos. Rendler.) Mit 2 Kupfern. 4. Wien, 1771. (Heubner.) 7½ Sgr. (—)

Hahn, Ph. Matth., Beschreibung einer kleinen astronomischen Maschine (Uhr), welche für den Fürsten von Hechingen verfertigt worden. Constanz, 1769. 4. (—)

Jakob, Gottfr., in Bunzlau. Beschreibung seines astronomischen Uhrwerks, an welchem ein allgemeiner Kalender von 1779 bis 1883, das Kopernikanische Weltsystem, der natürliche Lauf, Auf- und Untergang der Sonne und Planeten nach ihrer uns sichtbaren Erscheinung und Verlierung zu sehen ist. Ingleichen allerlei andere damit verbundene Kunstwerke, als die Prozession der zwölf Apostel vor dem Heilande, unter dem Spiel eines dabei angebrachten vierchörigen Flügels; endlich auch noch die eigene Bewegung der Erde, mit dem Ab- und Zunehmen des Mondes, und den vornehmsten binnen 100 Jahren sich ereignenden Sonnen- und Mondfinsternissen. — Gedr. bei Reimers in Bunzlau. 8. Aufl. 1. 2.

Rendler, J., Beschreibung einer astronomischen Uhr, welche von Fr. David à S. Cajetano verfertigt ist. (M. s. David.)

Schade, Gebr. Aug. u. F., Abbildung einer neuen einfachen Uhr mit Schraubengetrieb (zum astronomischen Gebrauch erfunden und ausgeführt.) Breslau, 1843. (M. s. Abbildungen.)

Strnadt, Ant., Beschreibung der berühmten Uhr- und Kunstwerke am Altstädter Rathhause und auf der K. Sternwarte zu Prag. Mit 6 Kupfern und 1 Vignette. gr. 4. Prag und Dresden, 1791. (Walther.)

Vischer, G. F., Beschreibung einer astronomischen Maschine (Uhr), welche sich in der öffentlichen Herzogl. Bibliothek zu Ludwigsburg befindet. 4. Stuttgart, 1770. Gedr. bei Cotta.

Automate.

Facius, Joh. Friedr., über das Alter der künstlichen Automaten. Coburg, 1799. (—)

Kempelen, Wolfg. v., Mechanismus der menschlichen Sprache, nebst der Beschreibung seiner sprechenden Maschine. Mit 25 Kupfern. gr. 8. Wien, 1791. Binz. (Leipzig, Liebeskind.) (—)

Molwitz, Fr., magische Unterhaltungen. 2 Bändchen in 12. Gmünd, 1809 und 1810. Ritter.

Poppe, J. H. M., Wunder der Mechanik. 2 Theile in 8. Tübingen, 1824 und 1832. Osiander. — Der erste Theil mit 10 Kupfern, enthält die Beschreibung der berühmten Tendler'schen Figuren, der Vaucanson'schen, Kempelen'schen, Droz'schen, Maillardet'schen und anderer merkwürdiger Automaten und ähnlicher bewunderungswürdiger mechanischer Kunstwerke. Der zweite Theil mit 3 Steintafeln, enthält das Perpetuum mobile und die Kunst zu fliegen.

Berechnung.

Fischer, Fr., Anleitung zur Berechnung der Räder an Uhren. Mit 2 Tafeln Abbildungen. Villingen, 1841. 8. Förderer.

Montag, Ign. Bern., höchst einfache Rechnenmaschine oder Rechnenscheibe. Mit 1 Abbr. Erfurt, Verl. v. Bartholomäus.

Wießner, Gottfr., Beschreibung einer mathematischen Rechnungsuhr. Mit 1 Kupfertafel. Jena, 1828. 8. Aug. Schmid.

Chronologie.

Anleitung, kurze und faßliche, alle Arten von Uhren nach der Sonne zu stellen und im richtigen Gange zu erhalten. Eine Kalenderzugabe für Stadt und Land. 8. Leipzig, 1826. Industrie-Comptoir.

Francolm, J. A., die Frühlingsnachtgleiche in Beziehung auf den Kalender. Versuch einer populären Darstellung aus dem Gebiete der Chronologie. 8. Breslau, 1835. W. G. Korn.

Digitized by Google

Hatham, A. H. A., immerwährender Kalender; alte und neue Währung des Kurrentgeldes; Interessen-Berechnung; Münzen, Maße, Gewichte und zählbare Dinge; Kubik-Fuß, Zoll und Linien; Größe verschiedener Meilen und Eintheilung der Zeit. 1 Bl. in Folio. 1845.

Helmuth, J. H., Erklärung des Julianischen und Gregorianischen Kalenders. Ein populärer Beitrag zur Kenntniß des Weltgebäudes und der Zeitrechnung. 8. Leipzig, 1809. Fleischer, d. J.

Immerwährender Kalender, mit Angabe der Fastnachts-, Ostern- und Pfingst-Termine vom Jahre 1840 bis 1859. ½ Folio. Beck'sche Lithographie in Nördlingen.

Immerwährender Kalender, mit Genehmigung des Königl. Haupt-Kalender-Comptoirs zu Berlin. II. 8. Vereins-Buchhandlung. Berlin, Schloßfreiheit Nr. 6.

Kalender, immerwährender, beweglicher, hundertjähriger, mit 1 Vignette. 16. (Berlin und Burg, Otto'sche Buchhandlung.) Auf Pappe. (—)

Köcher, Fr. Adrian, Darstellung der mathematischen Geographie. Mit 2 Tafeln Abbildungen. 4. Breslau, 1839. Barth.

Lieres, K. F. v., Gregorianischer Wand-Kalender, für Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft; nebst beweglichem Datum- und Mondzeiger. gr. Folio. Breslau, bei Härtel in Commission, Ohlauerstraße Nr. 64. Druck von Kupfer in Breslau.

Schreiber, E. F., populäre Kalenderkunde, oder deutliche Auskunft über Alles, was auf den Kalender Bezug hat, und Belehrung über Anfertigung einjähriger, hundertjähriger und immerwährender Kalender, nebst einem fertigen Kalender für alle vergangenen und zukünftigen Zeiten. 2. vermehrte Aufl. in 12. Weimar, 1848. Voigt.

Tafel, chronologische, zur Berechnung des christlichen Kalenders, von Berl Goldberg. Königsberg, 1842. 8.

Tafeln, chronologische, zur Berechnung des jüdischen Kalenders, von Berl Goldberg, aus Neustadt in Polen. Königsberg i. Pr., 1842. 8.

Curvenlehre.

Arnold, Aug., Abbildung und Beschreibung eines Werkzeuges zum unmittelbaren und genauen Zeichnen der Kegelschnittslinien. (Mit 2 Steintafeln in gr. 4.) gr. 8. Berlin, 1832. Mittler. 5 Sgr. (—)

Jahn, Gust. Ad., Anleitung mehr als 50 Millionen größtentheils neue geometrische Figuren, die durch einen in der Ebene sich bewegenden Punkt nach gewissen Verbindungen zweier Kegelschnitte erzeugt werden, aus einer allgemeinen Construction herzuleiten und zu entwerfen. Ein Beitrag zur Curvenlehre. (Mit

14 Steintafeln in qu. ½ Folio.) 8. 14 B. Leipzig, 1836. Heinrich. 2 Thlr. 5 Sgr. (—)

Peters, neue Curvenlehre. Grundzüge einer Umgestaltung der höheren Geometrie durch ihre ursprüngliche analytische Methode. Mit 4 Steintafeln. 8. Dresden, 1835. Walther. 1 Thlr. 15 Sgr. (—)

Poppe, J. H. M., ausführliche Geschichte der Anwendung aller krummen Linien. gr. 8. Nürnberg, 1802. Raspe. 20 Sgr.

Türkheim, W., Versuch einer populären Darstellung der Eigenschaften der Cycloide und ihrer Evolute. Mit 1 Figurentafel. gr. 4. Schweidnitz, 1840. Gedr. bei Heege.

(Zu dieser Literatur gehören noch alle die Schriften und Literatur-Beiträge, welche man unter den Artikeln Cykloidenzirkel, Epicykloidenzirkel, Ovalzirkel, Spiralzirkel und besonders unter dem Artikel Verzahnung angezeigt findet.)

In Christian Wolffens mathematischem Lexicon (Leipzig, 1716) findet man die Erklärung und beigefügte Abbildung eines besondern Instruments, womit man die Conchoide oder Muschellinie durch stete Bewegung beschreiben kann, mitgetheilt.

Cykloidenzirkel.

Eberenz, Johann Baptista. Erste Gründe der Epicyklometrie, aus seinen lateinischen Elementen gezogen. Mit 8 Kupfern. 8. Freiburg im Breisgau 1776. — Der Verfasser giebt nicht nur einen Radzirkel an, mit dem man die gemeinen Cykloiden, sondern auch Epicykloiden von allen Arten, sowie andere Figuren aus der höhern Meß- und Baukunst, als Spiralepicykloiden, epicykloidische Dreiecke, Sechsecke u. s. w., auf eine leichte Weise in einem Zuge aufreißen kann, und der in der That mit Nutzen zu gebrauchen ist.

Murbach's Instrument zum Zeichnen der Cykloiden findet man beschrieben und abgebildet in Dingler's polytechn. Journ., Bd. 34, S. 204.

Schimming's, K. W., Künstlers Ruhestunden. Mit Kupf. 8. Halle, 1831—1834. — Der 7. Band, S. 241, enthält die Beschreibung (nebst Abbildungen auf Tafel 4) eines vom Bauinspektor Cardinal angegebenen Cykloidenzirkels.

Edelsteinbearbeitung. M. s. Werkzeugswissenschaft.

Epicykloidenzirkel.

Erste Gründe der Epicyklometrie, von Joh. Bapt. Eberenz. (M. s. Cykloidenzirkel.)

Die Maschine von Murbach, zum Zeichnen der Ellipsen (Dingler's Journ., Bd. 34, S. 245), soll nach Angabe des Erfinders auch zur Verzeichnung für innere und äußere Epicykloiden mit eingerichtet sein.

Beschreibung eines Werkzeuges, mittelst dessen man die cykloidische Abrundung der Zähne eines Rades vorzuzeichnen im Stande ist; in Künstlers Ruhestunden, siebenter Band, herausgegeben von K. W. Schimming. (M. s. Cykloidenzirkel.)

Friktion.

Poppe, J. H. M., praktische Abhandlung über die Lehre von der Reibung, in Hinsicht auf das Maschinenwesen. Für angehende Mechaniker. Mit 1 Kupfertafel. 8. Göttingen, 1801. Schröder.

Geographische Uhren.

Abbildung und Beschreibung eines geographischen Stundenzeigers, oder mechanischer Anzeiger der verschiedenen Tageszeit in den vornehmsten Oertern der Erde zueinander. Nach dem Englischen. Mit 1 illumin. Kupfert. 4. Leipz. 1817. Mag. f. Ind.

Bohnenberger, Anleitung zur geographischen Ortsbestimmung. Göttingen, 1795. (—)

Collmann, C. L., mathematische Geographie in Fragen und Aufgaben nebst Erläuterungen, insbesondere über den Unterschied der geographischen Länge und der Zeit, mit Beziehung auf die sogenannte Zeitrose oder den vergleichenden Zeitmesser. Nebst 1 lithographirten Tafel, die Zeitrose vorstellend. 8. Kassel, 1847. Luckhardt.

Hansen, P. H., über die Chronometer, welche Herr Kessels verfertigt, aus den Notizen über ihren Gang von Bessel, Bohnenberger, Hansteen, Schumacher und Zahrtmann gezogen, und mit Bemerkungen über die vortheilhafteste Art, sie zu Längenbestimmungen zu gebrauchen. 8. Altona, 1836. Perthes u. Besser in Hamburg. (Mauke). Velinp. Geh. 15 Sgr.

Henle, Bened., geographisch-chronometrische Ideen. Mit 1 Kupfer und 1 illumin. Lithographie. (Die polytopische [vielortige] Uhr.) München 1850. 8. Franz.

Köcher, Fr. Adr., Darstellung der mathematischen Geographie. Mit 2 Tafeln Abbildungen. 4. Breslau, 1839.

Meisner, A. G., Beschreibung und Gebrauch einer geographischen Uhrtafel, nebst dem dazu gehörigen Instrument, die Zeit durch die Sonne, nebst ihrer Höhe über dem Horizonte für jede Polhöhe zu bestimmen. 8. Leipzig, 1803. (W. Vogel.) 6 Thlr. Mit Stativ 8 Thlr. (—)

Wolgmann, E., Stundenkreis der Gleichzeitigkeit für die wichtigsten Orte der Erde; nebst einer Anweisung zum Gebrauche des Stundenkreises. Neustadt-Dresden.

Wiehen, Abbildung und Beschreibung einer geographischen Maschine. (—) (Halle, Lippert und Schmidt.)

Digitized by Google

Geschichte.

Barfuß, F. W., Geschichte der Uhrmacherkunst von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage. 8. Mit 8 Kupfertafeln. Weimar, 1837. (Auch u. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 90r Bd.) Voigt.

Barfuß, Dr. F. W., Geschichte der Uhrmacherkunst von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage. 8. Zweite sehr vermehrte Auflage. Herausgegeben von Emanuel Schreiber. Mit 10 Quarttafeln. Weimar, 1850. (Auch u. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 90r Bd.) Voigt.

Hertz, Gustav, Geschichte der Uhren. gr. 8. Mit 1 Steintafel. Berlin, 1851. Nicolai.

Julien le Roy Nachrichten, so zur Historie der Uhrmacherkunst vom Jahr 1715 bis 1729 dienen können. (—)

Marperger's Horologiographia, oder Beschreibung der Eintheilung und Abmessung der Zeit. 8. Mit 1 Titelkupfer. Dresden und Leipzig, 1723.

Hassenkamp, J. M., Geschichte der Bemühungen, die Meereslänge zu erfinden. 8. Lemgo, 1774. (—)

Martini, G. H., Abhandlung von den Sonnenuhren der Alten. 8. Mit 2 Kupfern. Leipzig, 1777. Crusius.

Poppe, J. H. M., Versuch einer Geschichte der Entstehung und Fortschritte der theoretisch-praktischen Uhrmacherkunst. 8. Göttingen, 1797. Vandenhöck und Ruprecht.

Poppe, J. H. M., ausführliche Geschichte der theoretisch-praktischen Uhrmacherkunst, seit der ältesten Art, den Tag einzutheilen, bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. 8. Leipzig, 1801. Roch u. Comp.

Schade, A., Fortschritte der Uhrmacherkunst in diesem Jahrhundert. 4. Breslau, 1840. (Hirt.)

Steyrer, Fr., Geschichte der Schwarzwälder Uhrmacherkunst, mit einem Anhang vom Uhrenhandel derselben; ein Beitrag zur Geschichte des Schwarzwaldes. 8. Freiburg, 1796.

Tryberg, oder Versuch einer Darstellung der Industrie und des Verkehrs auf dem Schwarzwalde. Constanz, 1826. (—)

Lebensgeschichte des berühmten Mathematikers und Künstlers Peter Anich; mit dem Bildnisse. 4. München, 1767. Trätz.

Vom alten Mathematiker Conrad Dasypodius. Ein literarischer Versuch, der Königl. Societät der Wissenschaften zu Göttingen vorgelegt von J. G. L. Blumhof, mit einer Vorrede des Herrn Hofraths Kästner. 8. Göttingen, 1796. (—)

Von den öffentlichen Uhren in Breslau. Schlesische Provinzialblätter. 24. Band. kl. 8. Breslau, 1796. Allgemeine schlesische Monatschrift. Herausgegeben von Carlo. 8. Breslau, 1843. Günther.

Digitized by Google

Facius, Joh. Friedr., über das Alter der künstlichen Automaten. Coburg, 1799. (—)

Glasbearbeitung.

Schwarz, G. H., die Kunst, mit leichter Mühe Glas von jeder Dicke ohne Diamant in allen nur erdenklichen Formen auszuschneiden, so wie auch Uhrstuezen, Flaschen, Cylinder u. s. w. mit der größten Leichtigkeit abzuschneiden. Für Uhrmacher und Mechaniker. kl. 8. Hanau, 1842. Edler.

Globen. M. s. Weltmaschinen.

Glocken.

Hahn, Joh. Gottfr., Kampanologie, oder prakt. Anweisung, wie Läut- und Uhrglocken verfertigt, dem Glockengießer verakkordirt, behandelt und reparirt werden. Mit 2 Kupfertafeln. Erfurt, 1802. 8. Keyser.

(Von Uhrglocken, besonders Thurmuhrglocken, welche auch zugleich zu Glockenspielen auf Thürmen gebraucht werden, giebt es zweierlei Arten. Die eine hat ziemlich die abgekürzte Form einer Läutglocke, und werden daher auch Uhrglocken im eigentlichen Sinne genannt, die zweite, welche eine sehr gedrückte Form hat, werden Uhrschalen oder Kappen genannt. Das allgemeinste Material, woraus sie verfertigt werden, ist Zinn und Kupfer, zuweilen auch Gußeisen. Gläserne Glocken sind nur eine selten vorkommende Sonderbarkeit. Als Ersatzmittel der Glocken, sowohl der Läutglocken als Uhrglocken, hat sich übrigens vor allen hierzu die Anwendung der sogenannten Klang- oder Stahlstäbe am Vortheilhaftesten herausgestellt.)

Kalender-Uhren. M. s. Chronologie.

Löthen.

Beuckmann, A. E., prakt. Anweisung zum Löthen der unedlen Metalle und zur Bearbeitung der Löthe. Für Uhrmacher und Mechaniker. Mit 1 Steindrucktf. 8. (2½ B.) Heilbronn, 1834. Drechsler. (—)

Klein, Joh. George, Beschreibung der Metallothe und Löthungen. 8. 12 Bogen und 8 Kupfertafeln. Berlin, 1760. In Verl. d. Realschule. (—)

Klinghorn, E., die in neuester Zeit verbesserten Löthrohre, ihre Einrichtung, Construction und Anwendung, nebst Anweisung, die verschiedenen Arten von Metallen zu löthen. 8. Mit 9 Abbildungen in Steindruck, (auf 1 Taf. in qu. Fol.) Quedlinburg, 1832. Basse. 2½ B. (—)

Thon, Chr. Fr. Gottl., die Löthkunst, oder Anleitung, alle Arten von Lothe und Legirungen zweckmäßig zu bereiten und alle Metalle und Metallcompositionen fest und dauerhaft zu löthen. Für Uhren- und Uhrengehäusemacher, Instrumentenmacher u. s. w. 8.

Mit 5 Steindrucktafeln. Weimar, 1844. (Auch u. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 137r Band.) Voigt. (—)

Zinn-Löthmittelrecept für Uhrmacher, Mechaniker u. s. w. Verl. von Gebr. Thost in Zwickau in Sachsen. — Man löthet hiermit bei außerordentlicher Schnelligkeit, mit größter Reinlichkeit verbunden, die mannigf. Gegenstände. (—)

Maschinenkunde.

Lanz und Betancourt. Versuch über die Zusammensetzung der Maschinen. Aus dem Französischen von Wilh. Kreyher. Mit 12 Tafeln Abbildungen und 1 Uebersichtstafel. Berlin, 1829. 4. Rücker.

Meßkunde.

Harkort, Eduard, plani-stereometrisches Schiedlineal, welches zugleich als Lineal, Dreieck, Maßstab, Transporteur, Proportionalzirkel und Logarithmentafel dient. Mit 1 Zeichnung in Steindruck und einer Tabelle. Köln a. Rh., 1824. 8. Peter Bachem.

Scheffelt, Michael, neuerfundener Maßstab. Mit 11 Kupfertafeln und 1 Titelkupfer. Ulm, 1699. 4. — Dieses Werk gehört mit zu Scheffelt's Unterricht vom Proportionalzirkel. Ulm, 1724. 4.

Whitehurst, Joh., Versuch, durch Zeitmessung unveränderliche Längen-, Körper- und Gewichtsmaße zu erhalten. Aus dem Englischen mit erläuternden Anmerkungen von J. H. Wiedmann. Mit 3 Kupfertafeln. Nürnberg, 1790. gr. 4. (Raspische Buchh.)

Metronome.

Beschreibung eines musikalischen Zeitmessers (von Abel Bürja). 8. Berlin, 1789. Schöne. (—)

Kurze Abhandlung über den Metronomen (von Mälzl) und dessen Anwendung. Mit 1 Tabelle. 8. Mainz, 1836. Schott's Söhne.

Scheibler, Heinr., der physical. und musikal. Tonmesser, welcher durch den Pendel, dem Auge sichtbar, die absoluten Vibrationen der Töne, der Haupt-Gattungen von Combinations-Tönen, so wie die schärfste Genauigkeit gleichschwebender und mathematischer Accorde beweist; nebst 3 Steindrucktafeln. gr. 8. Essen, 1834. Baedeker. (—)

Scheibler, Heinr., Mittheilungen über das Wesentliche des musikalischen und physikalischen Tonmessers. gr. 8. Crefeld, 1836. (1 B.) Schüller. (—)

Scheibler, Heinr., Schriften über musikalische und physikalische Tonmessung und deren Anwendung auf Pianoforte- und Orgelstimmung. (Mit 1 Steintafel in qu. ½ Fol. und 2 Musikbeilagen.) gr. 8. Crefeld, 1838. Schüller. (—)

Digitized by Google

Wenk, A. H., Beschreibung eines Chronometers, oder musikalischen Taktmessers u. seines vortheilhaften Gebrauchs. 8. Magdeburg, 1798. Heinrichshofen. (—)

Mond-Uhren.

Von Monduhren aller Art; im elften Kapitel des dritten Theils der Gnomonik von Weiper. Seite 114. Mit Abbild.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch einer Horizontal-Monduhr; in der mathematischen Werkschule v. Nikolai Bion. Nebst einer Abbildung.

Ovalzirkel.

Die Ellipse, oder das sogenannte Oval, ist eine krumme Linie, welche entweder durch den Schnitt eines Zylinders, oder eines Kegels, hervorgebracht und nicht allein in der Architectur und in den mechanischen Künsten, namentlich bei Maschinen, Uhren, astronomischen Kunstwerken u. s. w. angewendet, sondern auch zur Darstellung mannigfacher Verzierungen, sowie zur Formirung ovaler Gefäße, Vasen und zu andern Dingen, benutzt wird. Die mancherlei Methoden, um diese Linie zu construiren und für die verschiedenen Zwecke darzustellen, sind bekannt; aber gewöhnlich und auch am passendsten, besonders um regelrechte Ellipsen darzustellen, wird hierzu der Ovalzirkel (Ellipsograph genannt), womit man in einem Zuge kleine und große Ovale von bestimmter Axenlänge und Umfang mit Genauigkeit formiren kann, in Anwendung gebracht. In den nachstehenden Beiträgen zu dieser Literatur findet man das Nöthigste hierüber mitgetheilt.

Beschreibung eines Ellipsographs, womit man wahre Ellipsen, ohne Berechnung der Brennpunkte, sehr leicht beschreiben kann; nebst etwas Neuem für den Brücken- und Gewölbebau und den Steinschnitt. Mit 2 Kupf. 8. Gotha, 1794. Ettinger. 10 Sgr. (—)

Bion, Nikolai, mathematische Werkschule. 3 Theile in 4. (Theil I., mit 28 Kupfern; Theil II., mit 12 Kupfern; Theil III., mit 20 Kupfern; zusammen 60 Kupfertafeln und 1 Titelkupf.) Frankfurt, Leipzig und Nürnberg, 1712—1721. Neue Aufl. 1765. (Monath und K. 3 Thlr.) — 1r Thl. S. 78: Von der Zubereitung und dem Gebrauch verschiedener Zirkel; worunter auch ein Zirkel, womit man die Ellipsen oder Oval-Linien ziehen kann. Mit Abbildung auf Tabelle 8. — 3r Thl. S. 38: Wie die Ellipse richtig und mit leichter Mühe zu beschreiben sei. Mit Figuren und Abbildung des Ellipsographs auf Tabelle 4.

Bröcker's Ellipsenzirkel, ausgeführt von dem Mechanikus Hirschmann in Berlin. (Polytechnisches Centralblatt. Leipzig, 1843. S. 481—483. Mit Abbildung und erläuternden Figuren auf Tafel 11.) — Die Einrichtung dieses einfachen Instrumentes, mit welchem Ellipsen gezeichnet werden können, deren

große Achse nicht größer ist, als die doppelte Länge eines Zirkelschenkels, (obschon sich auch einige größere Ellipsen mit ihm schlagen lassen) ist leicht ausführbar. Man nimmt hierzu einen gewöhnlichen Stückzirkel, an dessen einen Schenkel ein messingener Anguß vermittelst einer dünnen Platte befestigt wird, der sich auf ⅓ der Länge des Schenkels von der Spitze aus befindet, und der dazu dient, um eine dreieckige stählerne, quer durchgehende Stange von der Länge eines Zirkelschenkels aufzunehmen. An dem einen Ende der Stange befindet sich ein verschiebbarer Stift, der durch eine messingene, an der Stange befestigte, Hülse geht, worin derselbe auf- und niedergeschoben und mittelst einer Setzschraube festgestellt werden kann. Auf diese Weise erhält man drei Spitzen oder Punkte, welche sich in verschiedenen Entfernungen voneinander bringen lassen, je nachdem die Verhältnisse der großen und kleinen Achse der zu beschreibenden Ellipse zueinander bestimmt worden sind. Der bezeichnete Anguß, ebenfalls mit einer Setzschraube versehen, darf jedoch mit dem Schenkel nur einen Winkel von 70° bilden, damit die Stange bei'm Durchschieben auf die linke Seite nicht zu früh das Papier berühre, wenn der Zirkel weit geöffnet ist, und im entgegengesetzten Falle der erwähnte Stift unterhalb nicht zu lang wird, was Statt finden würde, wenn der genannte Winkel ein rechter wäre. — Ein zweiter Hauptbestandtheil des Instruments ist ein rechter Winkel von Messing, dessen Schenkel mit denen des Zirkels gleiche Länge haben. Er enthält einen Einschnitt, welcher die halbe Stärke des Lineals zur Tiefe hat; auch ist ein ähnlicher Einschnitt auf der andern Seite des Winkels und zwar auf demselben Schenkel angebracht, damit der Winkel umgewendet und zur Vollendung der Ellipse gebraucht werden kann. Diejenige Spitze, um welche die Ellipse beschrieben wird, wird dicht am Anfange des Einschnittes aufgesetzt, damit sie während dem Zeichnen zurückgleite und sog mit ein Ellipsenquadrant beschrieben werden könne. — Daß übrigens bei diesem Zirkel zum Schlagen der Ellipsen statt des Bleies auch die Ziehfeder gebraucht werden kann, versteht sich von selbst. — Ueber dieses nützliche Instrument findet man auch Nachricht in Romberg's Zeitschrift für praktische Baukunst, 1843. S. 130 und 131.

Davies's Ellipsograph. (Berliner Gewerbe-, Industrie- u. Handelsblatt, herausg. v. A. F. Neukranz u. F. A. Metzke. Zweiter Band. Berlin, 1842. 8.) Dieses, auf S. 396 und 397 beschriebene und auf Tafel 12 in den Figuren 10 und 11 abgebildete, Instrument ist höchst einfach, man kann damit, ohne große und schwierige Vorbereitungen und Einrichtungen, beliebig große Ellipsen hervorbringen. Es besteht aus einem aufrechten Zirkelarm, der unten mit zwei Spitzen versehen ist, um ihn besser in der vertikalen Lage zu erhalten; am obern Theil die-

ses Armes ist ein sich drehender Kopf angebracht, woran der zweite, mit der Ziehfeder versehene Arm befestigt ist. Vermittelst eines auf dem vertikalen Arm angebrachten drehbaren Stahlringes, der mit eben diesem Arm in jeden beliebigen Winkel gestellt werden kann, und durch eine am Arme der Ziehfeder vorgerichtete Fläche, welche beständig gegen den Stahlring drückt, wird das Beschreiben einer Ellipse möglich gemacht. Nimmt man an, daß der Ring horizontal gestellt ist, so würde beim Herumdrehen des Zirkelkopfes die Ziehfeder einen **Kreis** beschreiben; stellt man dagegen den Stahlring mit dem verticalen Arm z. B. in einen Winkel von 45 Grad, so wird die Ziehfeder genau die **Ellipse** eines unter 45 Grad gesehenen Kreises beschreiben.

Frühwirth, E. C., Beschreibung eines Ellipsographen, vermittelst dessen man alle Arten krummliniger Figuren in beliebigen Größen schnell zeichnen kann. Zum Gebrauche für Kupferstecher, Lithographen u. s. w. Mit 1 Steintaf. Lex.8. Wien 1831. (Anton Doll.) Versiegelt. 22½ Sgr. (—)

Halle's, Joh. Samuel, fortgesetzte Magie oder die Zauberkräfte der Natur, so auf den Nutzen und die Belustigung angewandt worden. Sechster (10r) Band. 8. Berlin 1794. — S. 522—527 enthält die „Beschreibung eines kleinen Pantographs, um **alle Arten von Ovalen und Ellipsen** zu zeichnen," mit Abbildungen auf Tab. 5 und 6. — Dieses Instrument, welches, wie der bereits **bekannte** Ovalzirkel, alle mögliche Ovale und Ellipsen zu zeichnen dient, ohne desselben Unbequemlichkeiten zu haben, kann aus hartem Holze, so wie seine Schrauben von Messing verfertigt werden. Die Mängel, welche den Gebrauch des erwähnten Ovalzirkels erschwerten, waren: daß man das Instrument selbst nicht anders, als mit vier Spitzen auf dem Papiere befestigen konnte, wodurch aber das Blatt, worauf man zeichnete, durch vier Löcher verunstaltet werden mußte. Bei einer Holztafel that dieses keinen Nachtheil, wenn man darauf ein Oval zu zeichnen hatte, um daraus einen ovalen Bilderrahmen zu verfertigen, weil der mittlere Theil, auf welchem das Instrument befestigt wurde, herausgeschnitten ward, und war überhaupt die ganze Befestigung des Instruments höchst unsicher. Man konnte nur damit Ovale bis zu einer gewissen Kleinheit zeichnen, etwa nur so groß, als das Kreuz war, auf welchem sich das Lineal bewegte, und der Zeichnenstift konnte nicht mit Bequemlichkeit dem Papiere näher oder entfernter gebracht werden. Allen diesen Mängeln wird durch eine einfache Vorrichtung abgeholfen. Das kleine Bret mit seiner kreuzförmigen Nuth, in welcher sich das Lineal (der sogenannte Stangenzirkel) bewegt, wird nämlich an einer horizontalen Tafel, welche die Figur eines ausgeschweiften Dreiecks hat und mit 3 Füßen versehen ist an der untern Seite, also verkehrt, mit Schrauben befestigt, so daß das

Digitized by Google

Zeichnenlineal eine schwebende (horizontale) Richtung erhält. Durch diese Einrichtung wird es nun möglich, daß die Hülse (Zwinge) des Bleistiftes bis nahe an die Mitte des Kreuzes geschoben und sehr kleine Ovale beschrieben werden können, ohne durch das Kreuz behindert zu werden. Auch dürfte ein so vorgerichteter Ellipsograph, um vermittelst desselben Glasscheiben oval zu schneiden, vorzugsweise anwendbar, so wie noch für andere technische Zwecke von Nutzen sein. Um dem Instrumente einen festeren Stand zu geben, müssen Gewichte auf die Ecken der Tafel gesetzt werden.

Léninn's, Michel, Ellipsograph. Polytechnisches Centralblatt (Jahrg. 5.) vom 15. Oktober 1839. Nr. 58. S. 911—915. Mit Abbildungen auf Tafel 9. — Dieser Ellipsograph beschreibt alle Ellipsen des zweiten Grades von der dem Kreise ähnlichsten bis zu der langgezogensten in allen durch die Dimensionen des Instrumentes gegebenen Größen. Die kleinste durch das ausgeführte Modell beschriebene Ellipse hat eine halbe große Axe von 10 und eine halbe kleine Axe von 4 Linien; es läßt sich das Instrument aber auch für die kleinsten Ellipsen noch einrichten.

Mathematisches Lexikon. (Leipzig, in der Gleditischen Buchhandlung. 1747. gr. 8.) — Man findet hier mancherlei die Ellipsen Betreffendes, ihre Eigenschaften, Gleichung, Formeln, womit sie erklärt und unterschieden werden, nebst Beschreibung und Zeichnung des Ellipsographs. Mit Abbildungen auf Tafel 13.

Murbach, J., Maschine zum Zeichnen der Ellipsen. (Polytechnisches Journal von Dingler. B. 34. H. 4. S. 245, mit Abbildung.)

Saladin's, E., Ellipsograph. Polytechnisches Centralblatt (Jahrg. 6.) vom 9. October 1840. Nr. 57. S. 895 und 896. Mit Abbildungen auf Taf. 8. — Der hier angegebene Ellipsenzirkel ist für den Gebrauch außerordentlich bequem, doch gründet sich seine Einrichtung fast nur allein auf folgenden geometrischen Satz, daß, wenn ein Kreis sich an dem innern Umfange eines Kreises von doppeltem Durchmesser hinwälzt, jeder innerhalb oder außerhalb des sich wälzenden Kreises liegende Punkt eine Ellipse beschreibt, deren Mittelpunkt mit dem des feststehenden Kreises zusammenfällt. Es muß daher nothwendig ein solcher Ellipsograph nach dem erwähnten Bewegungsgesetz, sofern dieser Satz nicht etwa anders ausgesprochen und umgewandelt wird, zwar einfach herzustellen, aber auch in seiner Anwendung verhältnißmäßig beschränkt sein. Das Gestell dieses Zirkels wird durch drei Füße getragen, welche auf die Zeichnungsebene fest aufgesetzt werden und in dieselbe mittelst der unten angesetzten Nadelspitzen nur bis auf unbedeutende Tiefe eindringen. Der Zirkel selbst, welcher durch

eine Kurbel in Bewegung gesetzt werden kann, besteht namentlich aus einem innerlich gezahnten Ringe mit 132 Zähnen und einem Rade von 66 Zähnen. Derjenige Arm, an welchem sich die Hülse mit dem Zeichnenstifte hin- und herschieben läßt, ist zur Einstellung für bestimmte Ellipsen mit einer Skala versehen.

Schade, Gebr. Aug. und Ferd., Beschreibung eines einfachen Oval- oder Ellipsenzirkels. (Zehnter Jahresbericht des Breslauer Gewerbevereines vom 1. April 1838 bis 30. April 1839. 4.) Mit 1 Abbildung desselben. — Mit diesem vom Verfasser ausgeführten Zirkel-Instrument, welches ein gewöhnlicher Hand- oder Einsatzzirkel ist, aus welchem sich die Stahlspitze des einen Schenkels herausnehmen läßt, um an deren Stelle einen Bleistifthalter oder eine Ziehfeder u. s. w. einzusetzen, statt dessen aber ein stählerner, zylindrischer Stift (Stab) eingesetzt wird, um welchen sich ein mit zwei Gelenken versehener Bleistifthalter auf- und niederschieben und im Kreise herumdrehen läßt, können Ovale in verschiedener Größe, bis zur allerkleinsten Sorte, in einem Zuge mit Genauigkeit dargestellt werden. Auch bietet es den Vortheil, daß man Eierlinien, d. h. solche Ellipsen, bei denen der Längendurchschnitt an dem einen Ende spitzer als beim andern ist, als auch noch andere, dem Kreise fast ähnliche, und parallellaufende Ellipsen damit darzustellen im Stande ist. Das doppelte Kniestück ist darum nothwendig, damit die Hülse mit dem Bleistift oder mit der daran befindlichen Stahlfeder, entweder näher oder entfernter — je nachdem es die Größe und Form des zu bildenden Ovals erfordert — gegen den zylindrischen Stift und immer in eine parallele Richtung mit demselben gebracht werden kann. Denn die Entfernung der Spitze des Bleistifts von dem eben erwähnten runden Stäbchen oder Stifte giebt jedes Mal den kleinen Durchmesser oder die kleine Axe des zu verzeichnenden Ovals an, dahingegen die größere oder geringere Oeffnung der beiden Schenkel des Zirkels und die dadurch entstandene Neigung des runden Stabes, das Verhältniß des großen Durchmessers oder der langen Axe des Ovals bestimmt. Wird übrigens noch dieser Zirkel so eingerichtet, daß er sich durch eine besondere Vorrichtung, mit einem Scharnier verbunden, auf dem Tische befestigen läßt, so ist er auch zum Zeichnen auf Stein, vermittelst einer Radirnadel oder Diamantspitze, anwendbar. (M. s. die Abbild. Fig. 6.)

Schade, Gebr. Aug. und Ferd., vollständiger Ellipsograph, womit nicht wie bisher nur einfache Ellipsen-Linien, sondern auch die verschiedensten Arten gedrückter Spiral-Linien, Schnecken-Linien, Eier-Linien, Eier-Spiralen, sowie Ellipsoide und mehre Arten elliptischer Quadrate ohne alle Konstruktion zu formiren sind. (Nebst Zeichnung des Ellipsographen und 13 damit gezeichneten

Figuren, auf 1 Bl. in qu. ½ gr. Fol.) Lex.-8. Breslau 1838. Verlags-Comtoir. 10 Sgr.

Schiereck, P. F., Beschreibung eines Ovalographen, oder eines Instruments, mit welchem man Kreise, Ellipsen und Eilinien beschreiben kann. (Polytechnisches Journal von Dingler. Jahrg. 1841. 8. Band 82. Heft 4. S. 270—273. Mit Abbildungen.) — Dieses Instrument hat vor andern jetzt gebräuchlichen Vorrichtungen zur Verzeichnung von Ellipsen bedeutende Vorzüge, da es in seiner Zusammensetzung ziemlich einfach ist; auch muß es besonders zum Zeichnen der Eilinien, — die sich bekanntlich von den Ellipsen darin unterscheiden, daß ihre größte Breite nicht gerade in der Mitte der großen Axe ist. — sehr brauchbar sein. Ein ähnliches — nur nicht so vollkommnes Instrument, das den Mathematikern schon lange bekannt ist, und das aus drei Linealen von Metall oder Holz besteht, die man in beliebigen Verhältnissen mit einander verbinden kann, findet man auch beschrieben und abgebildet in Gregory's theoretischer, praktischer und beschreibender Darstellung der mechanischen Wissenschaften. (Uebersetzt von Dr. J. F. W. Dietlein.) Zweiter Band. S. 187 und 188.

Schimming, K. W., Künstlers Ruhestunden. Halle 1831—1834. 8 Bände. 8 — Band 5: Wie man auf eine einfache Art Ellipsen, besonders etwas große, beschreiben kann, mit Abbild. auf Tafel 2. — Band 7: Die Radlinie und ihre Anwendung bei Triebwerken, mit Abbild. auf Tafel 4. — Ein Spirallinienzirkel, mit Abbild. auf Tafel 5. — Der Ovalzirkel oder Ellipsenzirkel, mit Abbild. auf Tafel 5.

Schwenter und Harßdörfer. Mathematische und philosophische Erquickstunden. 3 Theile in 4to, mit vielen eingedruckten Holzschnitten. Nürnberg 1651—1653. — Theil 1, S. 138—141: Ein Oval mit einem Zirkel auf einen Riß zu machen. Eine Ellipse durch einen sonderbaren Zirkel mit einem Zug auf einer ebnen Fläche zu verzeichnen. Eine Schneckenlinie zu verzeichnen, etwa in einen Garten oder auf einen Tisch, welche durchaus keine Gemeinschaft mit dem Zirkel hat. Eine ovale Schneckenlinie aus zweien Punkten zu reißen, welche an ihren Stücken durchaus keine Gemeinschaft mit dem Zirkel hat. Eine Schraubenlinie außerhalb einer Schraube zu repräsentiren. — Theil 2, S. 80—85: Ovallinien zu reißen. Eierlinien mit kumpfiger Spitze nach der Kunst aufzureißen. Regelrechte Ellipsen mit Hilfe eines Fadens zu beschreiben. Ein gedrücktes (mehr langgezogenes) Oval mit dem Zirkel zu machen. Die Schneckenlinie aufzureißen. Die Parabel oder Brennlinie mit einem Faden zu verzeichnen. Die Hyperbel oder Hohllinie zu verzeichnen. Eine ovale, eierartige Schneckenlinie (Spirallinie) zu ziehen. S. 87: Eine Muschellinie

zu reißen. S. 98 und 99: Wie mancherlei Zirkel zu Abmessungen zu gebrauchen. Bessonius Zirkel zum Reißen krummer und gerader Figuren, sphärischer Dreiecke u. s. w. Bessonius Zirkel zum Zeichnen der Ellipsen. S. 255 und 256: Ein parabolisches Ei zu machen. — Theil 3, S. 177—180: Allerlei Methoden, die Ellipsen oder Ei- und Bogenlinien zu zeichnen, und wie solche auch die Zimmerleute in den Gebäuden zu formiren pflegen. Ferner wie Zirkel- und Bogenlinien ohne Mittelpunkt zu machen.

Ueber die Ellipsographen von Baradelle, Olivier und Hamann und Hempel. (Polytechn. Centralblatt, Jahrg. 1842 (Nr. 68.), S. 1075 u. f. Mit erklärenden Figuren und Abbildung dieser Instrumente auf Tafel 11.) — Die Konstruktion des Instrumentes von Hamann und Hempel gründet sich auf eine bekannte Eigenschaft der Ellipse. Wenn man nämlich von dem Mittelpunkte der Ellipse aus zwei Kreise, einen in die Kurve, den andern um die Kurve beschreibt, und man zieht von irgend einem beliebigen Punkte dieses zweiten Kreises einen Halbmesser und eine Ordinate (also eine senkrechte Linie) nach der großen Axe der Ellipse, so schneiden die beiden geraden Linien den einbeschriebenen Kreis und den Umfang der Ellipse beziehungsweise in zwei Punkten, welche in einer Parallellinie zur großen Axe liegen. Hieraus folgt, daß man eine Ellipse mittelst der Bewegung eines Punktes erzeugen kann, welcher sich im Kreise um einen andern dreht, während dieser sich im entgegengesetzten Sinne mit doppelter Geschwindigkeit um einen festen Punkt bewegt. Um diese doppelte Bewegung auf dem Papier hervorzubringen, stellen Hamann und Hempel in den als Mittelpunkt der zu beschreibenden Ellipse genommenen Punkt ein senkrechtes zylindrisches Stück von hinreichendem Durchmesser an seiner Basis, an welchem sich ein Stirnrad mit einem Knopf oder Griff befindet. Durch Umdrehung des letzteren ertheilt man einer horizontalen Zahnstange eine hin- und hergehende Bewegung. Diese Zahnstange gleitet in den Kehlen oder Rinnen zweier Rollen, welche dieselbe mit Hilfe von Federn beständig an das fragliche Rad und an ein halb so großes Getriebe andrücken. Letzteres befindet sich an dem Ende einer messingenen Axe, welche senkrecht durch den Griff des Instrumentes hindurchgeht und an denselben festgeschraubt ist. In der Mitte dieses Getriebes befindet sich ein Ring, welcher eine kleine horizontale stählerne Stange umfaßt, an deren Ende in vertikaler Lage ein Zeichnenstift befestigt ist. Die Länge dieser Stange ist vom Mittelpunkte des Getriebes bis an die Bleistiftspitze zu rechnen und ist gleich der Hälfte des Unterschiedes der beiden halben Axen der zu beschreibenden Ellipsen zu nehmen. Der Abstand des Mittelpunktes des Getriebes von der Griffaxe des Instrumentes muß der halben

Summe dieser halben Axen gleich sein. Wenn nun das Instrument gehörig regulirt und sein Fuß in den Mittelpunkt der Ellipse gut befestigt ist, so braucht man nur den Griff um sich selbst zu drehen, wobei der Bleistift genau eine Ellipse verzeichnen wird. Mit diesem Instrumente kann man nicht allein gewöhnliche Ellipsen und Kreise, sondern auch Ellipsen mit verschiedenem Axenverhältniß, d. h. mehr oder weniger zusammengedrückte konstruiren; die Differenz der Halbaxen kann so groß oder so klein sein, als es nur gefordert wird. Der Preis dieses Instruments ist 35 Fr. — Die Zirkel-Instrumente von Baradelle und Olivier gründen sich hinsichtlich ihrer Einrichtung auf den von Schade angegebenen Zirkel zum Zeichnen kleiner Ellipsen. (Zehnter Jahresbericht des Breslauer Gewerbevereines. 4. S. 14.)

Ueber eine besondere Art von Ovalen findet man eine mit Abbildungen begleitete Beschreibung in den Jahrbüchern des k. k. polytechnischen Instituts in Wien. Herausgegeben von J. Jos. Prechtl. 19r Band. Wien 1837. gr. 8. Gerold.

Verfahren, wie man vermittelst konzentrischer Kreise, Kreisausschnitte und Zirkelbogen, Ellipsen formiren oder bilden kann. Von Schade. (Dritter Jahresbericht des Breslauer Gewerbevereines. 4. S. 8.)

Wilson's Ellipsograph. (Polytechnisches Centralblatt. Leipzig 1847. Lieferung 21. S. 1338. Mit Abbild. auf Tafel 23.) Dieser Ellipsograph soll den Unvollkommenheiten, welche man gewöhnlich an derartigen Instrumenten zu rügen hat, nämlich daß es schwer hält, das Instrument für eine zu erzeugende Form zu justiren, und daß dasselbe einen großen Theil der fertigen Zeichnung überdecke, weniger als gewöhnlich unterworfen sein. — Ebendaselbst, auf S. 1340, findet man auch die Beschreibung und Abbildung eines dreischenklichen Ellipsenzirkels, welcher mit dem von Schade konstruirten Einsatz-Zirkel zum Zeichnen kleiner Ellipsen (Zehnter J. B. des Breslauer G. V. Breslau 1839. 4.) ziemlich übereinstimmt und von demselben nur unwesentlich abweicht. Derselbe ist 1847 in einem englischen Journale beschrieben worden.

Zu dieser Literatur gehört auch noch Manches von der Literatur unter dem Artikel Curvenlehre.

(Daß ein Ellipsograph auch im Großen ausführbar sei, um damit elliptische Lehren zu Brückengewölben u. s. w. zu beschreiben, wird wohl Niemand bezweifeln, wenn nur seine Theile hinreichend stark gebaut werden, ohne daß seine Handhabung für die Ausübung zu beschwerlich würde, und die Lineale in Friktionsrollen laufen.)

Pendel-Uhren.

Beschreibung einer Aequations-Pendeluhr, von Berthoud; in Geißler's Uhrmacher. 1r Th. S. 69. Mit Abbild. auf Tafel 5.

Beschreibung einer Pendeluhr mit Sekunden und Schlagwerk; von Berthoud; in Geißler's Uhrmacher. 1r Th. S. 63. Mit Abbild.

Beschreibung einer neuen und richtigen Pendeluhr. Aus dem Französischen des le Paute. Mit Kupf. 8. Augsburg 1769. Wolff. 2½ B. 1 K. 3 Gr. (—)

Beschreibung einer Normal-Pendeluhr mit helikoïder Verzahnung, von Schade; in Schreiber's Handbuch der Uhrmacherkunst. S. 243. Mit Abbildung auf Tafel 14.

— Bion's Beschreibung einer Perpendikeluhr, die nicht nur die Stunden und Minuten, sondern auch die Sekunden weis't; in seiner mathematischen Werkschule. 3r Th. S. 114. Mit Abbild. auf Taf. 11.

Bresson, C., Lehrbuch der Mechanik in ihrer Anwendung auf die physischen Wissenschaften, die Künste und Gewerbe. Aus dem Französischen. Leipzig 1842. Kl. Folio. (—) Dieses Werk ist sehr gut und enthält vieles die Uhrmacherkunst Betreffendes. Die Foliotafel 15 enthält eine Abbild. von Breguet's Pendeluhr, bestehend in 5 Figuren.

Kästner, A. G., über die Aenderung des Ganges der Pendeluhren im Sommer und im Winter. Göttingen 1778. 4. Rosenbusch.

Bessel, F. W., Untersuchungen über die Länge des einfachen Sekundenpendels. Mit 2 Kupf. 4. Berlin 1828. In Commission bei Dümmler.

Fiedler, J., das Pendel. Eine Abhandlung über dasselbe. Mit 1 Tafel Abbild. Leobschütz 1848. 4.

Fischer, Fr., Anleitung zur Berechnung der Räder an Uhren. Mit einem Anhang über das Kompensationspendel. 8. Mit 2 Tafeln Abbild. Villingen 1841. Förderer.

Neu erfundene Kompensationspendel; in Netto's gemeinnützliche Nachrichten. Berlin 1828. 8.

Nicholson, John, der praktische Mechaniker und Manufakturist. Mit 115 Tafeln Abbildungen. Weimar 1826—1834. 8. — Seite 499—540 enthält eine Abhandlung über Uhren, Hemmungsarten und Pendel, mit Abbild. auf Tafel 75—81.

Pickel, Ign., Abhandlung von einem Sekundenperpendikel einer astronomischen Uhr, dessen Länge von der Wärme oder Kälte keine Veränderung leidet. Mit 1 Kpf. 4. Erfurt 1787. Keyser.

Von den Kompensationspendeln; in Kater und Lardner's Lehrbuch der Mechanik. (Mit Abbild. auf Tafel 13—16.) Quedlinburg und Leipzig 1835. 8.

Whitehurst, Joh., Versuch, durch Zeitmessung unveränderliche Längen-, Körper- und Gewichtmaße zu erhalten, ohne dabei der zur Bestimmung des Mittelpunkts der Pendelschwingung erforderlichen Vorrichtungen zu bedürfen. Mit Anmerk. von J. H. Wiedmann. Mit 3 Kpft. 4. Nürnberg 1790.

Pflanzen-Uhren.

Blumenhain, C. H., die Pflanzenuhr. Leipzig, b. Friedr. Kupfer. (—)

Reichenbach, A. B., die Pflanzenuhr oder Beschreibung der Pflanzen, an welchen zu bestimmten Stunden des Tages eine auffallende Veränderung wahrzunehmen ist. kl. 8. Leipzig 1840. — Verl. v. Franke.

Proportionalzirkel.

Alexander, Andreas, kurzer Bericht vom Gebrauch des Proportionalzirkels. Mit 4 Kpf. 4. Nürnberg 1662. Gerhard.

Auch, Jakob, Handbuch für Landuhrmacher. 8. Ilmenau 1827. (Auch unt. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 30r. Bd.) Voigt. — Seite 285 handelt vom Proportionalzirkel. Nebst einer Abbildung desselben auf Taf. 3.

Bion's, Nikolai, mathemathische Werkschule. 4. Frankfurt und Leipzig 1712. Hoffmann in Nürnberg. — Das 2te Buch handelt von der Zubereitung und dem Gebrauch des Proportionalzirkels. — Mit 2 Kupfern. (Taf. 6 u. 7.)

Bräm, H., der Zeichnungs-Proportional-Zirkel und der Theilkreis. Zwei nützliche Instrumente zum Behuf des geometr. und prakt. Zeichnens, in neu erfundener, zweckmäßiger Gestalt. Beschrieben und mit Gebrauchsanleitung versehen von G. v. Escher. (M. 3 Steintf. in qu. ½ gr. Folio.) gr. 4. Zürich 1840. Orell, Füßli und Comp. 15 Sgr. (—)

Bramer, B., Bericht und Gebrauch eines Proportionallineals, nebst kurzem Unterricht eines Parallelinstruments. 4. Marburg 1617. (—)

Bramer, B., vom Gebrauch der neuen Proportionalplatten. Ist der 2te Theil des Traktats von Theilung der mathematischen Instrumente. 4. Marburg 1715. (—)

Brander, G. F., kurzgefaßte Regeln zu perspektivischen Zeichnungen, vermittelst eines zu deren Ausübung, so wie auch zu geometrischen Zeichnungen eingerichteten Proportionalzirkels. 8. Augsburg 1772. (—)

Brander, G. F., Beschreibung und Gebrauch eines geometrischen Instruments, in Gestalt eines Proportionalzirkels, welches

in allen praktischen Fällen der Feldmeßkunst leicht und gut zu gebrauchen; auch zu astronomischem Vergnügen dient, und auf Reisen sehr bequem mit sich geführt werden kann; nebst angehängter Beschreibung eines Systems von Maßstäben zu Zeichnungen. 8. Augsburg 1780. 4 Bogen Text, 2 Kupfertafeln auf halben Bogen. (—)

Faulhaber's, J., Bericht vom Proportionalzirkel; stehet bei dem Traktat: Neue geometrische und perspektivische Inventiones. 4. Ulm 1610. (—)

Galgenmeyer's Proportionalzirkel, durch G. Brendeln. 4. Lang. 1610. Augsb. 1611. 4. (—)

Galgenmeyer's Unterricht vom Proportionalzirkel und Schrägmaße, nebst dem Fundament des Visirens. Ulm 1615. Durch J. Remelium. Augsb. 1688. (—)

Galgenmeyer. Centiloquium Circini Proportionum. Nürnberg 1619. 4. (—)

Goldmann's, Nik. Unterricht vom Proportionalzirkel. Folio. Lat. Germ. Lugd. Bat. 1656. (—)

Hulsii, Lev., Beschreibung und Unterricht des Jobst. Burgi Prop. Zirk. 4. Frkf. 1654. ib. 1695. (—)

Laurenbergii, Gh., Clavis Instrumentalis Laurenbergica; oder: allerlei Aufgaben auf den analogischen arithmetisch-geometrischen Proportionalinstrument. 4. Leipz. 1615. (—)

Lochmann, W., Instrumentum instrumentorum mathematicorum. Deutsch. 4. Alt-Stettin 1626. (—)

Pock, M., Gebrauch des Proportionalzirkels, nach Anleitung des Hrn. Bions zu sechs Linien. Salzburg 1785. 108 S. in 8. 7 Kupfert.

Scheffelts, Michael, Unterricht vom Proportionalzirkel. Mit 12 Kpf. 4. Ulm 1724. 1738. Bartholomäi und Sohn. — (Neue Aufl. von J. E. Scheibel. Breslau 1781. 4. bei Korn. (—))

Stegmann, J., Circinus Quadrantarius. Deutsch. Berlin 1624. 4. (—)

Uttenhofers Circinus Geometricus, oder Meßzirkel. 4. Mit 1 Kpf. und eingedruckten Abbild. Nürnberg 1626. Halbmayer.

(In einigen der hier erwähnten Schriften über den Proportionalzirkel findet man auch das Nöthigste mitgetheilt, was zum Zeichnen der Sonnen-Uhren mit Beihilfe dieses Instruments erforderlich ist. Zu diesen gehören vorzüglich das Buch von Alexander, Uttenhofer, und noch andere mehr.)

Räder-Uhren.

Alexander, Jakob, Abhandlung von Uhren überhaupt. Mit Anmerkungen von Ch. Ph. Berger. 8. (Mit 25 Kpft.) 2te Aufl. Lemgo 1763. Meyer.

Digitized by Google

Anleitung, alle Arten von Uhren nach der Sonne zu stellen und im richtigen Gange zu erhalten. Eine Kalenderzugabe für Stadt und Land. 8. Leipzig 1826. Industrie-Comtoir.

Anweisung (von J. le Roy), die einfachen und Repetir-Uhren wohl zu richten und zu gebrauchen. Aus dem Französischen übersetzt. 2 Bog. 8. Dresden 1759. Gerlach.

Anweisung für Uhrwärter, sich die nöthigen Sonnenzeiger zu verfertigen, und die Uhren nach der Tageszeit zu stellen. 8. Mit 2 Kpft. Helmstädt 1803. Fleckeisen.

Anweisung für Uhrmacher und sonstige Liebhaber genauer Uhren, wie selbe nach dem Sonnenlaufe können gerichtet werden. Nebst Mittheilung, wie jede Uhr zu probiren ist, ob sie richtig gehe oder nicht. gr. 12. Konstanz 1826. Seemüller. (Glückher.)

Anweisung, kurze und deutliche, wie Jeder, der Thurm- oder öffentliche Uhren zu richten hat, die sogenannte Mittagslinie oder den Meridian finden kann, nach welchem alle Uhren gerichtet werden sollen. fl. 8. Mit 1 Platte. Nürnberg 1838. Rigel und Wießner. (Von Trautner.)

Anweisung zur Zeitgleichung, oder zur Stellung der mechanischen Uhren auf die mittlere Zeit. Nach Ausfeld bearbeitet. fl. 8. Mit einer Zeitgleichungstabelle. St. Gallen und Bern 1836. Huber.

Atzberger, Chr., Anleitung zur Berichtigung des Ganges der Uhren. 8. Coburg 1802. (—) $7\frac{1}{2}$ Sgr.

Berthoud, Ferd., Anw. zur Kenntniß, zum Gebrauch und zur guten Haltung der Wand- und Taschenuhren. 8. Mit 4 Kupfern. Meißen 1791. Erbstein. — Neue umg. Ausg. Meißen 1818. Goedsche. (Leipzig, Jackowitz.)

Berthoud, Ferd., die Kunst, mit Pendel- und Taschenuhren umzugehen und sie zu reguliren; nebst einem Anh. über die Regeln, Vergleichgn., Berechngn. u. s. w., welche man beim Gebrauch der astronom. Uhren anzuwenden hat &c. Nach der 5ten franz. Original-Ausg. übers. Mit 5 Steintf. 8. Ilmenau 1828. (Weimar) Voigt.

Berthoud, Ferd., Kunst, die Pendel- und Taschenuhren zu behandeln, zu richten und zu stellen, nebst einem Anhange, welcher die Regeln, Beobachtungen und Berechngn. zum Gebrauche der astronom. Uhren &c. enthält. Nach der 6ten franz. Original-Ausg. vom J. 1836 übers. von Friedr. Menadier. M. 5 Steintf. 8. Quedlinburg und Leipzig 1838. Basse.

Brown, Isaak, die neuesten Erfindgn. und Verbessergn. in der Uhrmacherkunst; oder gründliche Anweisung, alle neue Arten von Taschen-, Stutz-, Pendel- und Kirchthurmuhren, Compensationspendel, Seeuhren, Wasseruhren, Zählmaschinen, Wegmesser und andere Chronometer und

Uhrwerke, sowie die verschiedenen Arten von Weckern ꝛc. 8. Mit 138 Abbild. auf 4 großen Tafeln. Quedlinburg und Leipzig 1831. Basse. — Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. gr. 8. Mit 36 Tafeln Abbild. (Ebd.) 1854.

Cumming, Alexander, Elemente der Groß- und Klein-Uhrmacherkunst. Aus dem Englischen mit Anmerkungen von J. G. Geißler. 8. Mit 16 Kupfertafeln. Leipzig (1802.) Baumgärtner.

Dent, Edward, über die Behandlung der Chronometer, Pendel- und Federuhren. Aus dem Englischen. 8. Mit eingedruckten Abbildungen. Wien 1843.

Fischer, Fr., Anleitung zur Berechnung der Räder an Uhren. Mit einem Anhang über das Compensationspendel. Mit 2 Tafeln Abbildungen. 8. Villingen 1841. Förderer.

Geißler, J. G., der Uhrmacher, oder Lehrbegriff der Uhrmacherkunst. 10 Theile. gr. 4. Mit 87 Kpf. Leipzig 1793—1799. Crusius.

Göring, H., Zeitgleichungs-Tafeln für alle Tage eines jeden Jahres. Nebst einer populären Anweisung, eine Mittagslinie zu ziehen, sammt Gebrauchsanweisung der Tafeln zum genauen Ausprobiren der Räderuhren. 8. Arnsberg 1848. Ritter.

Handbuch, neues und vollständiges, der Uhrmacherkunst. 2 Theile in 8o. Mit 44 Tafeln Abbildungen. Quedlinburg und Leipzig 1851. Basse. — Der erste Theil ist von Janvier und M. D. Magnier; der zweite Theil von P. J. Krüger in Berlin.

Hansen, P. H., über die Chronometer, welche Herr Kessels verfertigt; nebst Bemerkungen über die Behandlung der Chronometer. 8. Altona 1836. Perthes und Besser in Hamburg.

Hartmann, Joh. Geo., Unterricht von Verbesserung aller Uhren. 2 Theile. Mit 17 Tafeln Abbildungen und dem Bildn. des Verf. 8. Halle 1756. Verlag des Waisenhauses. — Der zweite Theil, welcher 1752 als ein besonderes Buch herauskam, handelt von Taschenuhren. Beide Theile gehören nun zusammen.

Heine, Xaver, allgemeine Grundsätze über die Uhrenmacherei, oder Handbuch für die Schwarzwälder-Uhrenmacher und Uhrenhändler. 8. Villingen 1849. Förderer.

Helfenzrieder, Johann, Beiträge zur Verbesserung der Uhrmacherkunst. 4. Mit 3 Kpf. München 1789. (Franz.) Fortsetzung mit 3 Kupfern. München 1797. (Ebend.)

Jahn, G. A., Anleitung zur genauen Bestimmung des Ganges und Standes der Uhren. Mit 11 Tabell. und 2

Digitized by Google

Figurentafeln (in qu. gr. 4.) gr. 8. Leipzig 1842. Gebrüder Reichenbach.

Jürgensen, Urban, allgemeine Grundsätze der gemeinen Zeitmessung durch Uhren. Mit Kpfr. gr. 4. Kopenhagen 1806. Brummer.

Jürgensen, Urban, allgemeine Grundsätze der genauen Zeitmessung durch Uhren, mit einem Anh. versehen, enth. zwei Abhandlungen über die Uhrmacherkunst und Beschreibung eines sehr genau gehenden Metallthermometers. Nach der 2ten durch Ludw. Urban Jürgensen besorgten und vermehrten Ausgabe deutsch bearbeitet. Mit 1 Atlas von 17 erläut. Kpft. (1 Kpft. und 16 Steintf. in qu. ½ Fol.) gr. 4. Leipzig 1840. L. Schumann.

Jürgensen, Urban, die höhere Uhrmacherkunst, oder Anweisung zur Verfertigung astronomischer, nautischer u. a. genauen Uhren; nebst der Beschr. der Kunst, die Edelsteine zu durchbohren und zuzuschleifen. Herausgegeben von Louis Urban Jürgensen. Mit 1 Atlas von 23 Taf. in (qu. ½) Fol. und dem Bildn. des Verf. gr. 8. Kopenhagen 1842. (Höst. — Hamburg, Perthes-Besser und Mauke.)

Leutmann, J. G., vollständige Nachricht von Uhren u. ders. Verfertigung. Nebst einer Vorrede von Christian Wolf. 2 Theile in 8o; mit 29 Kupfertafeln und 2 Titelkupfern. Halle 1718 und 1722. Renger.

Leutmann, J. G., sonderbare Nothwendigkeiten einer Stadt: 1) wie die Uhren recht gehen; 2) eine nutzbare Feuerspritze; 3) eine dauerhafte Pumpe in Brunnen bereitet werden kann. 8. Wittenb. 1724. (1/12)

Marperger, Paul Jakob, Horologiographia, oder Beschreibung der Eintheilung und Abmessung der Zeit, sonderlich des Tages und der Nachtstunden. 8. Mit 1 Titelkupfer. Dresden und Leipzig 1723.

Martin, Thomas, die englische Uhrmacherkunst. Nach dem Englischen bearbeitet von J. H. M. Poppe. gr. 8. Mit 3 Kupfert. Pesth 1819. Hartleben. (I. Der Kleinuhrmacher. II. Der Großuhrmacher.)

Miscellen über Uhren. Mit eingedruckten Abbildungen. gr. 8. Wien 1845. Gerold.

Möllinger, Hof-Uhrmacher, kleiner Uhren-Katechismus, wodurch man sich eine übersichtliche Kenntniß von den Uhren verschaffen und sich unterrichten kann, wie man sie halten muß, auch kleinere Fehler oder Versehen selbst abhelfen kann. Mit 2 Kpft. und einer Vergleichs-Tabelle. 16. Berlin 1817. (Duncker u. H.)

Digitized by Google

Mollitor, J. Christian, Anweisung wie Geh-, Schlag-, Repetir- und Sackuhren richtig berechnet, probirt und taktirt werden. Mit 4 Kpft. 8. Frankfurt und Leipzig 1753. Raspe.

Montag, J. B., die einfachste Methode, Sonnenuhren zu konstruiren, und Taschen-, Stuben-, Wand- und Thurmuhren nach ihnen zu reguliren. Mit 2 Steindrucktafeln. 12o. Erfurt 1847. Hennings und Hopf.

Müller, Fried. Christoph, Minuten-Kalender zur richtigen Stellung der Uhren, sowohl nach der Sonne, als nach den Sternen. Hierbei ein Sextant und eine Sonnenuhr. 8. Duisburg 1803. (Scherz in Sch.) 2 Thlr. (—)

Müller, Fried. Christoph, Tafeln der Sonnenhöhen für ganz Deutschland und dessen westlich und östlich benachbarte Länder, nebst 1 in Kupfer gestochenen Sextanten und 1 Vign. 8. Leipzig 1791. Crusius.

Müller, Fried. Christoph, gemeinnützige astronomische Tafeln (hauptsächlich zur richtigen Stellung der Uhren) für alle Oerter Deutschlands und der benachbarten Länder, deren Polhöhe zwischen 51 und 52 Grad fällt. Nebst 1 in Kupfer gestochenen Sextanten und einer Anweisung, ein solches Werkzeug zu verfertigen und damit zu beobachten. Leipzig 1792. 8. Crusius.

Müller, Fried. Christopf, astronomische Tafeln für alle Oerter Deutschlands und der benachbarten Länder, deren Polhöhe zwischen 52 und 53 Grad fällt. Nebst 1 in Kupfer gestochenen Sextanten und 1 Vign. 8. Leipzig 1792. (Ebendas.)

Noth- und Hilfsbüchlein, unentbehrliches, für Alle, welche die erforderliche Güte jeder Wand- und Taschenuhr mit Sicherheit prüfen wollen, u. s. w. kl. 8. Erfurt 1845. Meyer.

Poppe, J. H. M., Handbuch für Uhrmacher, Uhrenhändler, und Uhrenbesitzer; oder Wörterbuch der Uhrmacherkunst. Mit 12 Kpft. 2 Bände gr. 8. Neue Ausgabe. Leipzig (1799. 1800.) 1810. Sommer. (Rauck.)

Poppe, J. H. M., die Wand-, Stand- und Taschenuhren. Ihr Mechanismus, ihre Erhaltung, Reparatur und Stellung; mit einem Anhang über das Perpetuum mobile und noch einige andere merkwürdige Uhren. Zweite vermehrte Auflage. Mit 4 Kpf. 12o. Frankfurt a. M. (1818.) 1822. Sauerländer.

Poppe, J. H. M., die Uhren und die Uhrmacherkunst auf der höchsten Stufe der jetzigen Vervollkommnung. Mit 12 Steintf. 8. Tübingen 1829. (Auch u. d. T.: Neueste Handwerks- und Fabrikenschule. 6r Theil.) Osiander.

Rockstroh, Heinr., populäre Anweisung, wie Thurm-, Haus- und Taschenuhren in Absicht auf Gang und Zeit richtig zu stellen; nebst einer Anweisung zur Anfertigung verschiedener Sonnenuhren. Mit 4 Kupfern. 8. Berlin 1837. Schüppel. (Förstner.)

Schmidt, Fr. Aug., Beiträge zur Zeitmeßkunst für Freunde und Liebhaber von Uhrwerken aller Art. Mit 6 Kpf. 8. Liegnitz und Lpzg. 1797. Siegert. (Leipzig, Täubert.)

Schmidt, Joh. Jak., Nachricht und Vorschläge von Verbesserung der Geh- und besonders Schlage-Uhren. Desgleichen Anweisung, eine Mittagslinie anzufertigen und die Uhren darnach zu reguliren; nebst der Aequationstabelle. 8. Brandenburg 1795. Leich.

Schreiber, Emanuel, Handbuch der Uhrmacherkunst. 8. Mit 22 Foliotafeln. Weimar 1848. (Auch u. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 171r Band.) Voigt.

Schuckburg, Erwin, Anweisung zur Behandlung und Regulirung aller Thurm-, Wand-, Stutz- und Taschen-Uhren; sowie zur Erhaltung und Pflege der Augen. 12o. Nordhausen 1847. Fürst.

Smitson, G., Hilfsbüchlein für Uhren-Besitzer. Mit 1 Tafel Abbildungen. 8. Quedlinburg und Leipzig. 1825. Basse.

Stöckel, H. F. A., Anweisung für Liebhaber des Uhrenbaues, zur Verfertigung einer Maschine. Mit 1 Kpf. 8. Nürnberg 1802. Stein.

Stöckel, Joh. Matth., Anweisung über den Uhrenbau in seinem ganzen Umfange. Mit 16 Steintafeln. 8. München 1820. Lindauer.

Sully, Heinr., Unterricht von der Eintheilung der Zeit, und von der Einrichtung großer und kleiner Uhren. Mit 1 Kupfer. 8. Lemgo 1754. Meyer.

Thon, C. F. G., der Uhrenfreund, oder Anleitung, alle Arten mechanischer Uhren, als Thurm-, Pendel-, Taschen- und Sonnen-Uhren, zu prüfen, einzukaufen, zu behandeln und nach der Sonne richtig zu stellen und die Mittagslinie auch ohne Sonnenuhr leicht zu finden. Mit 1 Tafel Abbildungen (in qu. 8.) 12o. Weimar 1841. Voigt.

Uhrmacher, der belehrende, oder kurze Belehrung für die, welche Taschen-, Wand-, Tisch- und Schlag-Uhren besitzen (von Stein). 8. Leipzig 1800. Linke.

Uhrmacher, der kunstreiche, oder kurze Anweisung, wie die meisten Bewegungen bei den Geh- und Schlagwerken nach der Berechnung ausgefunden werden (von Derham). Mit 1 Kpf.

Folio. Nürnberg 1708. — Anhang der neu vermehrten Gnomonik von Welper.

Uhrmacher, der neue englische, oder vollständige Anweisung, alle Geh-, Schlag- und Repetir-Uhren zu berechnen und zusammenzusetzen; nebst der Beschreibung einer Universal-Sonnenuhr. Mit 4 Kpf. 8. Frankfurt a. M. 1781. Garbe.

Uhrmacher, der selbstlehrende, oder genugthuende Anweisung, alle Schlag-, Geh-, Repetir- und Sonnen-Uhren richtig zu berechnen und zusammenzusetzen; nebst allen Vortheilen sie auf die einfachste Art zu verfertigen. Mit 10 Kpf. 8. Frankfurt a. M. 1786. Keßler.

Uhrmacherkunst, die, vorgetragen in 30 Vorlesungen, oder vollständiges Handbuch für Uhrmacher. Nach Berthoud und den Werken von Wuillamy, geordnet und mit den neuesten Verbesserungen vermehrt von einem alten Schüler Breguets. Aus dem Französischen von Wolbrecht. Mit 17 Kpft. gr. 12. Leipzig 1829. Baumgärtner.

Zeitschrift für Groß- und Klein-Uhrmacher jeder Gattung. Mit Steindrucktafeln. gr. 4. Weimar 1845—1854. Voigt. Bis jetzt 5 Bände.

Zeitung für Uhrmacher. 8. Herausgegeben von C. Schmaltz. (3 Hefte, nebst 8 Steintafeln.) Leipzig 1841—1843. Zu finden bei C. G. Schmidt.

Zwölf Uhr! Oder Anweisung, die Uhren ohne alle Instrumente genau zu richten. Unter Beigabe einer Wandtafel, welche die mittlere Zeit aus der wahren auf den ersten Blick kennen lehrt. Mit 2 Tafeln Abbildungen. gr. 12. Villingen im Schwarzwalde 1850. Förderer.

(Alle noch übrigen Schriften, welche zu dieser Literatur gehören, findet man unter den Artikeln: Astronomische Uhren, Geschichte, Thurm-Uhren, Pendel-Uhren, Taschen-Uhren und Weck-Uhren angezeigt. M. s. auch die Artikel Uhrmacherei und Weltmaschinen.)

Sand-Uhren.

Weigel, Christoph, Abbildung der gemeinnützlichen Hauptstände. 1698. 4. — Der Sanduhrmacher: Seite 405. Mit 1 Kupfer.

Schrauben.

Oldham, John, die neuesten Verbesserungen in der Verfertigung der Schrauben, nebst Beschreibung und Abbildung der dazu erforderlichen Werkzeuge und Maschinen. Mit 2 Steindrucktafeln. 8. Quedlinburg und Leipzig 1832. Basse.

Selbstbewegungsmaschinen.

Abbildung und Beschreibung eines mächtigen Treibwerkes, die Jordanquelle genannt, mit welcher, wo möglich, allerlei

Maschinen auf die wohlfeilste Weise in Bewegung erhalten werden können, die bisher durch Wasser, Wind, Dampf, Pferde oder Menschen getrieben werden mußten. (Mit 1 Steintafel in gr. Folio.) gr. 8. Kittlitz 1837. Zobel. (—)

Anleitung zur Verfertigung eines mechanischen Perpetuum mobile. In 2 Abtheilungen. gr. 4. Mit 6 Figurentafeln. Regensburg 1850. 1853. Manz.

Carnot, L. N. M., Grundsätze der Mechanik vom Gleichgewicht und der Bewegung, mit Anwendung auf einzelne Probleme des Maschinenwesens, namentlich auf das Perpetuum mobile. Aus d. Franz. Herausgegeben von Ch. S. Weiß. Mit 1 Kpf. 8. Leipzig 1805. Hinrichs. (—)

Dieberg, Fr. v., neue Maschinen. 1s Heft. Enthält: a) die Solowindbüchse; b) das Wassersäulengebläse; c) die Taucher-maschine; d) das Perpetuum mobile. Mit 3 großen Kpft. gr. 4. Berlin 1823. Trautwein.

Frankenstein, H., Beschreibung einer höchst einfachen und erprobten Maschine, welche sich selbst umtreibt. Mit 1 Abbildung. 8. Sondershausen. Eupel. Verklebt. 10 Sgr. (—)

Hantzsche, J. G., Nachricht von einer Maschine, die in einem Perpetuo ac per se mobili besteht. Dresden 1790. 2 B. in 8. (—)

Idee und Beschreibung einer fortwährenden Bewegung oder eines sogenannten Perpetuum mobile. Mit 1 Tafel Abbildungen. Quedlinburg und Leipzig 1833. 8. Basse.

Neumann, Ch. E., Plan zur Erfindung derjenigen Maschine, welche in der Mechanik das Perpetuum mobile genannt wird. 8. Lübeck 1767. ½ Bogen Kupf. (—)

Orffyrei, Bericht von seinem inventirten Perpetuo ac per se mobili, nebst dessen akkuraten Abbildung, in 4o. Leipzig 1715. Ottehalb Bogen. 1 B. Kupf. (—)

Orffyrei, das triumphirende Perpetuum mobile. Mit 6 Abbildungen. 4. Kassel 1719.

Perpetuum mobile, über das sogenannte, besonders über die Geiser'sche sich selbst im Gange haltende Pendeluhr. Mit 1 Abbildung. 8. Frankfurt a. M. 1818. Andreä.

Poppe, J. H. M., das Perpetuum mobile und die Kunst zu fliegen. Mit 3 Steintafeln. Tübingen 1832. 8. (Auch u. d. T.: Wunder der Mechanik. 2r Theil.) Osiander.

Poppe, J. H. M., die Wand-, Stand- und Taschenuhren; nebst einem Anhange vom Perpetuum mobile. Zweite vermehrte Auflage. 12o. Mit 4 Kpf. Frankfurt a. M. 1822. Sauerländer.

Vogel, A. F., Entdeckung eines hydrostatischen General-Mobile oder Perpetuum mobile, für alle stabilen

Maschinenwerks, als Mühlen-, Berg- und Hammerwerke, Eisenbahn- und Schiffs-Locomotiven, Thurm-, Wand- und Stutz-Uhren etc. Zweite Ausgabe. Mit 9 Kupf. gr. 8. Quedlinburg und Leipzig 1847. Ernst.

Sextanten.

Brandegger, Belehrung über die Anwendung des Sextanten; nebst nöthigen Tabellen und Karten. In 2 Abtheilungen. 4. (Hierzu ein Sextant in einem Kistchen.) Ellwangen, Brandegger. (Leipzig, Brockhaus.)

Müller, Fried. Christoph, Minutenkalender zur richtigen Stellung der Uhren, sowohl nach der Sonne, als nach den Sternen. 8. (Hierbei ein Sextant und eine Sonnenuhr.) Duisburg 1803. (Scherz in Sch.) (—)

Müller, Fried. Christoph, Tafeln der Sonnenhöhen. 8. (Nebst einem in Kupfer gestochenen Sextanten.) Leipz. 1791.

Stieffel, Ph., der Uhren-Regulator nebst einem Sextanten, oder das allein sichere Mittel, jede Uhr auf die Minute richtig zu stellen. Zweite sehr verbesserte und vermehrte, mit eingedruckten Holzschnitten und 1 Lithographie bereicherte Auflage. 8. (Hierbei ein Sextant in einem Kistchen.) Lörrach 1844. Gutsch. — Eine Sonnenuhr einzurichten, mit Beihilfe des Sextanten, findet man in diesem Werke ebenfalls mitgetheilt.

(Diese Schriften können beziehungsweise auch als ein Anhang zur Literatur über die Räderuhren betrachtet werden.)

Sonnen-Uhren.

Alexander, Andreas, kurzer Bericht vom Gebrauch des Proportionalzirkels. Mit 4 Kpf. 4. Nürnberg 1662. Gerhard. — Seite 40: XI. Linea horologica.

Alexander, Jakob, Abhandlung von Uhren überhaupt. Mit 25 Kpf. 8. Zweite Auflage. Lemgo 1763. Meyer. — Das erste Kapitel handelt von Sonnenuhren.

Anweisung für Uhrwärter, sich den nöthigen Sonnenzeiger zu verfertigen und die Uhren nach der Tageszeit zu stellen. 8. Mit 2 Kpf. Helmstädt 1803. Fleckeisen. 5 Sgr.

Anweisung, gründliche, zur Sonnenuhrkunst. Hamburg 1773. (—) Bei Joh. Chr. Brand.

Anweisung, kurze doch gründliche, zur Verfertigung der Sonnenuhren. 8. Ulm 1769. Wohler. (Vergl. Feldmess.)

Barfuß, Dr. F. W., Geschichte der Uhrmacherkunst. Zweite Auflage. Herausgegeben von Emanuel Schreiber. 8. Mit 10 Kpf. Weimar 1850. (Auch u. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 90r Bd.) Voigt. — Seite 61: Sonnenuhren.

Bion, Nikolai, neu eröffnete mathematische Werkschule, oder gründliche Anweisung wie mathematische Instrumente zu verfertigen

und zu gebrauchen sind. 4. Mit 28 Kpf. und 1 Titelkpf. Frankfurt und Leipzig 1712. Hoffmann in Nürnberg. — Das 8te Buch handelt von der Zubereitung und dem Gebrauch der Sonnenuhren. — Mit 7 Kpf. (Taf. 22—28.)

Böhme, J. C., Sonnenuhr für die wahre und mittlere Zeit nach mathematischen Gesetzen 11½ Zoll lang, 8½ Zoll breit. Mit verschiedenen Darstellungen aus der mathematischen Geographie, 2 große Kupfert. und 1 Bogen in gr. 4. Anweisung zum Zusammensetzen und zum Gebrauche. Leipzig 1844. Darfsling. 1 Thlr. (—)

Böttiger, Joach. Ferd., erleichterte Gnomonica, oder deutliche Anweis. zu den gebräuchlichsten Sonnenuhren, wie man dero Zeiger und Stundenlinien vermittelst des Transporteurs nach denen in den Tabellen befindlichen Bogen ꝛc. mit leichter Mühe auf ein beliebiges Planum entwerfen und auftragen könne. gr. 8. Lemgo 1748. Meyer. 15 Bogen. 3 B. K. — 20 Sgr. (—)

Brückner. Beschreibung einer Universalsonnenuhr. gr. 4. Petersburg 1735. (—)

Curieuse Spazier-Sonnenuhr. 8. Coburg 1717. 3½ Bgn. 1 B. K. (—) Von Boden.

Doppelmayr, Joh. Gabriel, neue und gründliche Anweisung, große Sonnenuhren aller Art richtig zu verzeichnen. Zur weitern Erklärung der neu vermehrten Welperschen Gnomonik. Mit 20 Kpf. u. 1 Titelkpf. gr. Fol. Nürnberg 1719. Weigel. — 1786 (Bauer und Raspe.) 2 Thlr. 15 Sgr.

Eichelberg, Chph. A., der Handstock, eine Sonnenuhr, und zugleich ein Werkzeug, Höhen zu messen. 12. Wesel 1768. (—)

Feldmesser, richtiger und bewährter, wie auch Sonnenuhrmacher und Abwäger. Mit 5 Kpf. 8. Vierte vermehrte Auflage. Ulm 1769. Wohler.

Ferchel, Joseph, praktische Sonnenuhren-Kunst für Jedermann, oder Anleitung zur Verfertigung von Sonnenuhren an Gebäuden; sammt einer Anweisung zur allerleichtesten Art der Konstruirung von Horizontaluhren. Neue vermehrte Ausgabe. Mit 9 Figurentafeln. Lex-8. Passau. Pustet'sche Buchhandlung.

Gauppens, J., mechanische Sonnenuhrkunst, mit Kpf. 4. Frankfurt 1720. (—)

Gütle, Joh. Conr., Zaubergnomonik, oder Unterhaltungen für Liebhaber der Sonnenuhrkunst; 16 Stück m. 16 Kpfabdr. die auf Körper gezogen werden können. 8. Anspach 1797. Cassert. 1 Thlr. 15 Sgr. (—)

Gutsche's, J. G., Beschreibung eines gnomischen Universalinstruments, womit an allen Orten Sonnenuhren verzeichnet werden können. 8. Zittau 1759. 2 B. mit K. (—)

Hahn, Phil. Matth., von Verbesserung der Taschenuhren, und H. E. Rumpel, Betrachtungen über die Sonnenuhren, nebst Verbesserung der kreuzförmigen Uhr. Mit 1 Kpf. 4. Erfurt 1784. Kayser. (Winckler.) 5 Sgr.

Handstock, der, eine Sonnenuhr, und zugleich ein Werkzeug Höhen zu messen. 12. Wesel 1768. (—) (Vergl. mit Eichelberg.)

Helfenzrieder, Joh. Evangel., Unterricht, gute Sonnenuhren zu machen. gr. 8. Augsburg 1790. Rieger. (—) 25 Sgr.

Holzheu, J. Conr., neu erfundene und unbetrügliche Universalsonnenuhr. 8. Ulm 1722. 5 B. 2 B. K. (—)

Jahn, G. A., Anleit. zur genauen Bestimm. des Ganges und Standes der Uhren. Ein unentbehrl. Handb. für Uhrmacher und Freunde der Astronomie. Mit 11 Tabellen und 2 Figurentaf. (in qu. gr. 4.) Leipzig 1842. Gbr. Reichenbach. (gr. 8.) 1 Thlr. 7½ Sgr. — Das dritte Kapitel handelt von Sonnenuhren.

Koch, A., Versuch einer theoretisch-praktischen Anleitung zur Ausübung der Geometrie und Gnomonik, nebst einem Anhange der Chronologie. Stuttgart 1796. 8. (—)

Krazer, J. A., kurze und gründliche Anleitung zur Zeichnung und Verfertigung der Sonnenuhren. Grätz 1792. 8. (—) Mit 6 Taf. Zeichngn. 5 Sgr.

Kunst, die, gute Sonnenuhren zu machen, oder prakt. Anweisung, alle Arten der üblichen Sonnenuhren geometrisch und arithmetisch zu verfertigen. Mit Kpf. 8. Ulm 1762. 1 Thlr. 5 Sgr. (1 Alph. 5 B. 9 B. K.) (—)

Littrow, J. J., Gnomonik, oder Anleitung zur Verfertigung aller Arten von Sonnenuhren. 8. Mit 1 lithographirten Tafel. Wien 1831. Gerold.

Littrow, J. J. v., Gnomonik, oder Anleitung zur Verfert. aller Arten von Sonnenuhren. Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit 2 Kpft. 8. Wien 1838. Gerold. 15 Sgr.

Lory, Mich., Gnomonik, worin eine besondere Methode, alle Gatt. Sonnenuhren zu verzeichnen. Mit 32 Kpf. 4. Salzburg 1781. Mayr. 20 Sgr.

Martini, G. H., Abhandl. von den Sonnenuhren der Alten. Mit 2 Kpf. 8. Leipzig 1777. Crusius.

Michaelis, Georg, ausführliche Anweisung, Sonnenuhren zu machen und aufzurichten. Mit (11) Kpf. 8. Jena 1703. Cröker. — (Von Sibelio vermehrt, mit Kupf. 8. Jena 1739.) (—)

Maltar, J. Christian, gründl. Anweisung, Geh-, Schlag- und Repetir-Uhren zu berechnen und zusammenzusetzen. Mit 4 Kpf. 8. Frankfurt und Leipzig 1753. Raspe. — Das siebente Kapitel

handelt von der Beschreibung einer Universal-Aequinoktial-Sonnenuhr. Mit Abbildungen.

Montag, J. B., die einfachste, kürzeste und leichteste aller is jetzt bekannten Methoden, Sonnenuhren zu konstruiren. Mit 2 Steindrucktfln. 12. Erfurt 1847. Hennings und Hopf.

Müller, Fried. Christoph, Minutenkalender zur richtigen Stellung der Uhren, sowohl nach der Sonne, als nach den Sternen. Hierbei ein Sextant und eine Sonnenuhr. 8. Duisburg 1803. (Scherz in Sch.) 2 Thlr. (—)

Müller, J. U., unbetrügllcher Stundenweiser, oder Beschreibung aller üblichen Sonnenuhren, mit Kupfern. 8. Ulm 1712. (—)

Münster, Sebastian, Beschreibung der Horologien oder Sonnenuhren. Mit eingedruckten Abbild. Folio. Basel 1537. Peter.

Penther, Joh. Fried., Gnomonica fundamentalis et mechanica, u. s. w. Mit 15 Kpft. und 1 Titelkpf. Folio. Augsburg 1768. Hertel. — 1794. Veith. 1 Thlr.

Peschek's, C., Vorhof der Sonnenuhrkunst, mit Kupf. 8. Budissin 1733. (—)

Pistorius, G. M., faßl. Anweisung zur Verfertigung richtiger Sonnenuhren. Mit 7 Kpf. 8. Erfurt 1797. (Winckler.) 9 Sgr. (—)

Poppe, J. H. M., Handbuch für Uhrmacher, oder Wörterbuch der Uhrmacherkunst. Mit 12 Kpft. 2 Bde. gr. 8. Leipzig 1803. 1810. Sommer. — Zweiter Band, Seite 193: Sonnenuhr, Sonnenzeiger, Sciather.

Regensburger, Augustin, die Horizontalsonnenuhr für jede fünfte Minute trigonometrisch berechnet und als Hilfsmittel für Jedermann, der eine richtig zeigende Sonnenuhr sich selbst verfertigen will. Mit 1 lithogr. Beilage. 8. Rudolstadt 1848. Renovanz.

Ritterii, Fr., Speculum solis, d. i. gründl. Bericht von den Sonnenuhren. 4. Nürnb. 12 B. 8 B. K. (—)

Rockstroh, Heinr., popul. Anweisung, wie Thurm-, Haus- und Taschenuhren in Absicht auf Gang und Zeit richtig zu stellen; nebst einer Anweis. zur Anfert. verschied. Sonnenuhren. Mit 4 Kpf. 8. Berlin 1837. Schüppel. (Förstner.) 20 Sgr.

Rolfs, R., curieuse Uhrtabellen. 8. Hamburg 1741. (—)

Rumpel, H. E., Betrachtungen über die Sonnenuhren, nebst Verbesserung der kreuzförmigen Uhr, und Phil. Matth. Hahn, von Verbesserung der Taschenuhren. Mit 1 Kpf. 4. Erfurt 1784. Keyser. (Winckler.) 5 Sgr.

Salzburger Sonnenuhrentabell, an dem Schatten seines Leibes die Uhr zu erfahren. 12. Dresden. (—)

Schmidt, Fr. Aug., Beiträge zur Zeitmeßkunst. Mit 6 Kpf. 8. Liegnitz und Leipzig 1797. (Lpzg., Täubert. 1 Thlr.) — Die dritte Abtheilung handelt von Sonnenuhren. Nebst hierzu gehörigen Abbild., und 1 Titel-Vignette.

Schübler, Joh. Jak., Anleitung zur prakt. Sonnenuhrkunst. Neue Aufl. Mit 43 Kpf. gr. 8. Nürnberg 1778. Weigel. (Bauer und Raspe. 1 Thlr.)

Sonnenuhren, aller Art, zu beschreiben. — Leutmanns, J. G., vollständige Nachricht von Uhren, zwei Theile. 8. Halle 1718—1722. 20 B. 23 B. K.

Sonnenuhren-Freund, der, oder: einfachste, kürzeste und leichteste aller bis jetzt bekannten Methoden, um die verschiedenartl. Sonnenuhren zu verzeichnen, um mittelst einer solchen Uhr jede Stadt-, Wand-, Tisch- oder Taschenuhr sogleich auf das Genaueste reguliren zu können. Durch eine sehr deutliche Steinzeichn. (in 8.) versinnlicht. 12. Erfurt 1841. (Leipzig, Jackowitz. 2½ Sgr.) (—)

Sonnenuhren-Kunst, praktische, oder Anleit. zur Verfertigung von genau richtig zeigenden Vertikal-Sonnenuhren an Gebäuden (von Ferchel.) Mit 8 (9) Figurentf. Lex. 8. Passau 1842. (1844.) Pustet. 22½ Sgr. — Vergl. mit Ferchel.

Sonnenuhrtabelle, aus welcher man erfahren kann, wie viel es an der Uhr sei, u. s. w. 4 Theile. 12. 1748. (—)

Sonnenzeiger zu verfertigen, und die Uhren nach der Tageszeit zu stellen. 8. Mit 2 Kpf. Helmstädt 1803. Fleckeisen. — Vergl. Anweisung.

Spazier-Sonnenuhr, curieuse. 8. Coburg 1717. 3½ Bgn. 1 B. K. (—) Von Boden.

Stengel, J. P., Gnomonica universalis. 8. Ulm 1712. 1 Alph. 13 B. K. — Beschreibung der Sonnenuhren. 8. Ulm 1755. 1 Alph. 14 B. K. — Stengel, Joh. Pet., ausführliche Beschreibung von Sonnenuhren. Mit Kpf. 8. Breslau 1755. W. G. Korn. (—)

Steinle, A. C. S., populäre Sonnenuhrkunde. Mit 4 lithogr. Tafeln. gr. 8. Augsburg 1853.

Sternheim, Herm., populäre Gnomonik, oder Konstruktion der gebräuchlichsten Arten von Sonnenuhren mit Thierkreislinien und Beleuchtungsscalen. Zweite Ausgabe. 8. Mit 10 Figurentafeln. Weimar und Ilmenau 1842. (Auch u. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 78r Band.) Voigt.

Thon, C. F. G., der Uhrenfreund, oder allgemeinfaßliche Anleitung, alle Arten mechan. Uhren, als Thurm-, Pendel-, Taschen- und Sonnenuhren mit Sicherheit zu prüfen, u. s. w. 12. Mit 1 Tafel Abbildungen (in qu. 8.) Weimar 1841. Voigt.

Tulawsky, Gnomonica facilitata. Editio altera. 2 Theile. Lpzg. 1777. (—)

Digitized by Google

Universal-Aequinoktial-Sonnenuhr, beschrieben im neuen Englischen Uhrmacher. Seite 118. Mit 1 Tafel Abbildungen. (M. s. auch Molitor.)

Uttenhofer, Cas., Circinus geometricus. Mit Abbildungen. 4. Nürnberg 1626. — S. 99 u. f. handelt von Sonnenuhren.

Voch, L., Sonnenuhren auf das Papier oder eine Mauer zu zeichnen. 8. Mit 7 Kpf. Augsburg 1778. Rieger.

Von Sonnenuhren verschiedener Art; im zweiten Theile des selbstlehrenden Uhrmachers. Nebst 2 Kpft. (M. s. auch den Artikel: Räderuhren.)

Welper, E., neu vermehrte Gnomonica, oder gründlicher Unterricht von Sonnenuhren. Mit 36 Kupfert. gr. Folio. Nürnberg 1708. Weigel. — 2 Alph. 18 B. K.

Spiralzirkel.

Eberenz, J. B., erste Gründe der Epicyklometrie. Mit 8 Kpft. 1776. 8. (Freyburg im Breisgau.) — Seite 40 handelt von den Spiralepicykloiden und deren Verzeichnung.

Murdach's, J., Maschine zum Zeichnen der Ellipsen (in Dingler's polytech. Journ. B. 34. Heft 4. Seite 245, m. Abbild.); soll auch dazu dienen, um allerlei Arten elliptische, kreisförmige und solche Spiralen, bei denen der Abstand zwischen jeder Spirale wechselt, damit zu verzeichnen.

Schade's vollständiges Ellipsograph. (Nebst Zeichn. des Ellipsographen und 13 damit gezeich. Fig., auf 1 Bl. in qu. ½ gr. Fol.) Lex.-8. Breslau 1838. — Der zweite Abschnitt lehrt die verschiedensten Arten von Spirallinien, als gedrückte, elliptische, eiförmige und logarithmische Spiralen ganz ohne Konstruktion zu verzeichnen.

Spirallinienzirkel, mit welchem man auf Papier eine Spirale oder Schneckenlinie ziehen kann. Beschrieben von K. W. Schimming in Künstlers Ruhestunden. Band 7, S. 273. Mit Abbild. auf Tafel 5.

Sternen-Uhren.

Miersch, J. G., Anweisung, wie man durch den Polarstern in jeder hellen Nacht am Himmel sehen kann, um welche Zeit es ist. Auch wie man durch eine Sternscheibe, die man für jede Stunde mit dem wirklichen Sternhimmel übereinstimmend stellen kann, den Polarstern und die vorzüglichsten Sternbilder in einer einzigen hellen Nacht kennen lernt. Desgleichen auch, wie man durch den Polarstern die Weltgegenden finden und bei nächtlichen Verirrungen wieder auf den rechten Weg kommen kann. Ferner ist der Datum und der Mondenschein durch 2 Drehscheiben zu sehen. Dritte Auflage. 8. Mit einer illuminirten auf

Pappe gezogenen beweglichen Sternenuhr. Leipzig, im Magazin für Industrie und Literatur.

Sternenuhren anzufertigen und zu gebrauchen; im elften Kapitel des dritten Theils der Gnomonik von Welper. Seite 116. Mit Abbildungen.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch der Sternenuhr; in der mathematischen Werkschule von Nikolai Bion. Mit Abbildungen.

Tabellen.

Göring, H., Zeitgleichungs-Tafeln für alle Tage eines jeden Jahres, sammt Gebrauchsanweisung der Tafeln zum genauen Ausprobiren der Räderuhren. Auch ein Supplement zu Müller's Tafeln der Sonnenhöhe. Arnsberg 1848. 8.

Koch, I. A., astronomische Tafeln zur Bestimmung der Zeit, aus der beobachteten, gleichen obwohl unbekannten Höhe zweier Fixsterne. Vorzüglich zum Nutzen der Schifffahrt berechnet. Berlin und Stralsund 1797. 8. Lange.

Müller, Fr. Ch., Tafeln der Sonnenhöhen für ganz Deutschland und dessen westlich und östlich benachbarte Länder. Nebst einem in Kupfer gestochenen Sextanten und einer Vignette. Leipzig 1791. 8. Crusius.

Müller, F. C., astronomische Tafeln für alle Oerter Deutschlands und der benachbarten Länder, deren Polhöhe zwischen 51 und 52 Grad fällt. Leipzig 1792. 8. M. 1 Kpf. und 1 Vign.

Müller, F. C., astronomische Tafeln für alle Oerter Deutschlands und der benachbarten Länder, deren Polhöhe zwischen 52 und 53 Grad fällt. Leipzig 1792. 8. M. 2 Kupf. und 1 Vign.

Nachweisung der Entfernungen zwischen den Stations-Orten auf den Eisenbahnen Deutschlands und auf den Dampfboot-Coursen im Preußischen Staate und einigen Nachbar-Staaten. Nebst Nachweisung der auf den Stationen der Eisenbahnen und der Haupt-Post-Straßen bei Stellung der Uhr gegen mittlere berliner Zeit zu berücksichtigenden Differenzen. Berlin 1849 kl. 8. Decker.

Neumann, Joh., Tabellen der Prim-Zahlen, und der Faktoren der Zahlen, welche unter 100100, und durch 2, 3, oder 5 nicht theilbar sind. Dessau 1785. 4. (z. f. in Lpzg.)

Tafel, chronologische, zur Berechnung des christlichen Kalenders. Für die ganze Julianische Periode berechnet von Berl. Goldberg. Königsberg 1842. 8.

Tafeln, chronologische zur immerwährenden Berechnung des jüdischen Kalenders. Von Berl Goldberg, aus Neustadt in Polen. Königsberg in Pr. 1842. 8. Gedr. bei Dalkowski.

Taschen-Uhren.

Auch, Jakob, Anleitung zur Kenntniß und Behandlung der Taschenuhren; für Uhrenbesitzer und Verfertiger. 2te Aufl. Mit 8 Kpf. 8. Gotha 1808. Becker.

Auch, Jakob, Handb. für Landuhrmacher; für Lehrlinge und Liebhaber. Mit 3 lith. Taf. 8. Ilmenau 1827. (Auch u. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 30r Bd.) Voigt.

Bauer, Joh. Christ., Abhandlung von Taschenuhren. 8. Wien 1798. Mit einer Vignette.

Berthoud, Ferd., Versuche, Grundsätze und Regeln zur Erreichung der möglichsten Vollkommenheit der Taschenuhren. Aus dem Franz. mit Anmerkungen von Chr. Fr. Vogel. Mit 1 Kpf. 8. Meißen 1790. Erbstein. (Leipzig, Jackowitz.)

Beschreibung von der neuerfundenen Einrichtung einer Taschenuhr. Der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris überreicht von Heinr. Sully im Juni 1716. (—)

Forstmann, Christ. Wilh., Unterricht von zeigenden und schlagenden Taschenuhren; für solche, die nicht von der Feile, sondern von der Feder Profession machen. Mit 10 Kpf. und dreifachem Register. 8. Halle 1779. Verlag des Waisenhauses.

Fromberg, E. Otto, das Abziehen, Ausputzen, Repariren und Reguliren oder Stellen der Taschenuhren. Mit 1 Tafel Abbildungen. 8. Quedlinburg und Leipzig 1850. Basse.

Hahn, M. Phil. Matth., von Verbesserung der Taschenuhren, und H. E. Rumpel, Betrachtungen über die Sonnenuhren, nebst Verbesserung der kreuzförmigen Uhr. Mit 1 Kpf. 4. Erfurt 1784. Keyser. (Winckler.)

Hartmann, Joh. Geo., Unterricht von Verbesserung der Sackuhren; nebst einer Vorrede des Herrn Geo. Ehrhard Hamberger. Mit 1 Kpf. 8. Jena 1752. Halle 1756. (M. s. Räder-Uhren.)

Le Roy, Julien, Anweisung, die einfachen und Repetiruhren wohl zu richten und zu gebrauchen. 8. Dresden 1759. Gerlach. 2 Bogen.

Manley, Wilhelm, Unterricht von Sackuhren. Mit 1 Kpf. 12. Wien 1751. Peter Conrad Monath. — Neue Auflage. 8. Nürnberg 1761. George Peter Monath.

Müller, Fried. Christoph, vom Gebrauch der Taschenuhren, zu geometrischen Messungen. Mit 10 Kpf. und 1 Vignette. 8. Berlin und Leipzig 1777. Decker. (Rottmann.)

Digitized by Google

Schmidt, Fr. Aug., Belehrungen für diejenigen, welche Taschenuhren tragen, nebst einem Anhang über Wand- und Tischuhren. Mit 1 Kpf. 8. Liegnitz und Leipzig 1795. Siegert. — Zweite verm. und verbesserte Auflage. 1801. (Leipzig, Taubert.)

Smitson, G., Hilfsbüchlein für Uhren-Besitzer, nebst Mittheilungen, wie mit leichter Mühe Wecker an Taschenuhren anzubringen sind. Mit 1 Taf. Abbildungen. fl. 8. Quedlinburg und Leipzig 1825. Gottfr. Basse.

Sully, Heinr., nöthige Regeln für diejenigen, welche Sackuhren tragen. 8. Augsburg 1754. — Augsburg 1804. Bürglen. (—)

Vogel, C. F., praktischer Unterricht von Taschenuhren. Mit 6 Kpf. gr. 8. Leipzig 1774. Breitkopf und Sohn.

Wenderoth, G. Fr., kurze und faßliche Anweisung zu einer zweckmäßigen und vernünftigen Behandlung der Taschenuhren, nebst einer Anleitung, solche richtig nach der Sonne zu stellen und deßhalb die Mittagslinie zu finden; mit angehängter Aequationstabelle, zum Gebrauch für jeden Uhrenbesitzer. Mit 1 Kpf. 8. Eisenach 1804. Wittekindt. (Bärecke.)

Telegraphie.

Abbildung und Beschreibung des Telegraphen oder die neuerfundene Fernschreibemaschine in Paris und ihres innern Mechanismus. Mit Kupfer. 2te Auflage. gr. 8. Leipzig 1795. (Hunger,) (—) 7½ Sgr.

Abbildung und Beschreibung des Telegraphen. Mit Kupfer. 8. Augsburg 1802. Bürglen. (—) 5 Sgr.

Abel Bürja, Abhandlung von der Telegraphie oder Fernschreibekunst, abgelesen in der öffentlichen Sitzung der Akademie am 25sten Sept. 1794. A. d. Französ. Berlin 1794. gr. 8. (—) (Voß. 4 Sgr.)

Abel Bürja, Telegraphische und grammatikalische Vorschläge. Berlin 1801. 8. (—) Mit Kpf. (Schöne. 20 S.)

Aechte und genaue Darstellung der neu erfundenen französischen Fernschreibemaschine, genannt Telegraph, wodurch klar erwiesen wird, daß die in Leipzig herausgekommene und in Wien und andern Orten nachgedruckte Beschreibung der Telegraphen durchaus falsch und unrichtig sei. Wien 1795. 8. (—)

Bergsträsser, Joh. Andr., über sein Problem einer Korrespondenz in ab- und unabsehbarer Weite der Kriegsvorfälle, oder über die Synthematographik. 5 Send. Mit Kpf. 8. Hanau 1785—1788. Hermann. (—) 2 Thlr. 10 Sgr.

Bergsträsser, J. A., Uebersicht und Erweiter. der Signal-Ordre- und Zielschreiberei in die Ferne; mit neuen Synthematographen und Telegraphen in Kpf. Mit 16 Kpf. gr. 8. Leipz. 1795. Breitkopf und Härtel. 1 Thlr. (—)

Bergsträsser, J. A., über Signalordre- und Zielschreiberei in die Ferne, oder über Syntematographe und Telegraphe; mit neuen Angaben und 13 Kpf. gr. 8. Frankfurt 1795. Andreä. 1 Thlr. 5 Sgr. (—)

Beschreibung und Abbildung des Telegraphen oder der neuerfundenen Fernschreibemaschine in Paris, von einem Augenzeugen. Leipzig 1794. gr. 8. (—)

Beschreibung und Abbildung des Telegraphen oder der neuerfundenen Fernschreibemaschine in Paris, erfunden von Herrn Chappe. Nach dem Pariser Original. Leipzig 1795. 8. (—)

Beschreibung der vorhandenen Telegraphen, mit Berücksichtigung des Preußischen, nebst einem Vorschlage zur Verbesserung derselben. Mit 2 lith. Taf. (in 4.) 8. Quedlinburg 1833. Hanewald. 7½ Sgr. (—)

Böckmann, Joh. Lor., Versuch über Telegraphie und Telegraphen; nebst der Beschreibung und Vereinfachung des französ. Telegraphen und der Anzeige einiger von ihm vorgeschlagenen neuen Methoden. Mit Kpf. 8. Karlsruhe 1794. Macklot. 20 Sgr. (—)

Bürja, Abel. (M. s. Abel Bürja.)

Kurzer und verständlicher Unterricht über die Telegraphie, nebst Beschreibung einer neuen Kanonensprache nach Noten. Leipzig 1795. 8. Meyer. 1 Thlr 5 Sgr. (—)

Poppe, J. H. M., die Telegraphen und Eisenbahnen im ganzen Umfange; ihr Nutzen, ihre verschied. Arten, und die damit bis auf die neueste Zeit vorgenommenen neuen Einrichtungen und Verbesserungen. Mit Abbildungen auf 6 Steintf. 8. Stuttgart 1834. (Scheible, Rieger und Sattler.) 22½ Sgr. (—)

Steenstrup, J. W., kurze Beschreibung der Dän. Telegraphen; nebst einer Abbildung der Telegraphen. Aus d. Dän. mit Anm. u. Zus. v. C. F. Degen. 2te Aufl. 8. Kopenhagen 1804. Schubothe. 5 Sgr. (—)

Ueber Telegraphie und über Einricht. einer telegraph. Korrespondenz zwischen Hamburg und Curhafen. gr. 8. Hamburg 1798. (Hoffmann und Campe.) 4 Sgr. (—)

Ueber Telegraphen; aus dem Schwed. übersetzt von Plagemann. Hamburg 1802. 8. (—)

Weyrich, V. E. A., die Instrumentalton-Sprachkunst oder Anleitung durch Instrumentaltöne alle Nachrichten in die Ferne zu geben, sowohl im Frieden als im Kriege u. s. w. gr. 8. Leipzig 1830. Wienbrack. 7½ Sgr. (—)

Weyrich, V. E. A., die Privat-Telegraphie, oder die Kunst, sich ohne Boten und Brief-Absendung und ohne persönliche Zusammenkunft mit andern über alles, in einer Entfernung von

1000 bis 30,000 Schritten, zu verständigen. gr. 8. Leipzig 1830. Weinbrack. 15 Sgr. (—)

Steinheil, C. A., über Telegraphie, insbesondere durch galvanische Kräfte. (Mit 2 Steintafeln.) gr. 4. München 1838. (Literar.-artist. Anstalt.) 20 Sgr. (—)

Neue Erfahrungen und Entdeckungen im Gebiete des Elektromagnetismus. Als Fortsetzung der Schrift: Die Dampfkraft ersetzt u. s. w. Mit 1 Tafel Abbild. 8. Leipzig 1842. In Commission bei C. B. Polet. — Seite 14—16 handelt von Wheatstone's elektro-magnetischer Uhr.

Dröscher, L., die electromagnetische Telegraphie. Mit 4 Tafeln Abbild. 4. Cassel 1848. Theodor Fischer.

Harzer, Friedrich, die Magnet-Elektrizität als motorische Kraft. Praktische Anwendung des Elektro-Magnetismus auf Telegraphie, sowie auf den Betrieb der Uhren und anderer Maschinen. Mit 15 (16) lithographirten Tafeln. 8. Weimar 1849. (Auch u. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 175r Bd.) Voigt.

Grieb, Chr. Fr., die Wunder der elektrischen Telegraphie. Mit 3 Taf. Abbild. kl. 8. Stuttgart 1850. Scheible.

Gundolf. Der elektro-magnetische Telegraph. Mit 1 Tafel Abbild. 8. Paderborn 1850. Junfermann.

Kohl, Friedrich, die optisch-mechanische und elektro-magnetische Telegraphie. Zweite, erweiterte Auflage. Mit 3 lithographirten Tafeln. 8. Leipzig 1850. Hinrichs.

Preßsinger, Ludwig, über elektro-galvanische Telegraphen. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Nebst 1 Figurentafel. 8. Augsburg 1850. In der Wolffischen Buchhandlung.

Schellen, H., der elektromagnetische Telegraph in seiner gegenwärtigen Ausbildung und Anwendung, nebst einer Einleitung über die optische und akustische Telegraphie und einem Anhange über die elektrischen Uhren. Mit 166 in den Text eingedruckten Holzschnitten. 8. Braunschweig 1850. Vieweg und Sohn.

Vuerbaum, Joseph, die elektro-magnetische Telegraphie. Mit 8 lithogr. Tafeln in Folio. 8. Berlin 1851. Enslin. 58 Fig. 13 B.

Gerke, Fr. Clem., der praktische Telegraphist, oder die elektromagnetische Telegraphie. Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. 8. Hamburg 1851. Hoffmann und Campe.

Roloff, J. F., die Mechanik des Elektromagnetismus; sowie mehrere neue Elektromagnetische Maschinen und Apparate, um den Elektromagnetismus als Triebkraft für Mühlen, Uhren, Telegraphen u. s. w. anzuwenden. Mit 1 Figurentafel. 4. Berlin 1851. Trautwein.

Walker, Charles V., Unterricht über die elektrischen Telegraphen. Mit 4 Taf. Abbild. 8. Quedlinburg und Leipzig 1851. Basse.

Bergmann, Leo, die Telegraphie. Leipzig 1853. 8. (Auch u. d. T.: Unterhaltende Belehrungen zur Förderung allgemeiner Bildung. 146 Bändchen.) Brockhaus.

Forsach, J. A., Katechismus der elektrischen Telegraphie. Mit 40 in den Text gedruckten Abbildungen und 1 Titel-B. kl. 8. Leipzig 1853. Weber. 4 Bogen.

Thurm-Uhren.

Buschendorf, Karl Friedr., gründlicher Unterricht von Thurmuhren, welcher den Bau, die Beschaffenheit, Einrichtung, Haltung und Behandlung dieser Kunstwerke deutlich erklärt, lehrt und darstellt. Mit 6 Kpf. 4. Leipzig 1805. Voß.

Eberhardt, Georg Andreas, Grundlinien zur Beurtheilung ganz vollkommener Thurmuhren. 8. Gotha 1812. Ettinger.

Rösling, C. W., der Thurmuhrenbau auf seiner jetzigen Stufe der Vollkommenheit, mit Berücksichtigung der neuesten Stoß'schen und Mannhardt'schen Patent-Thurm-Uhren. Mit 10 Tafeln Zeichnungen und 5 Zahlentafeln. Ulm 1843. 8. Ebner.

Beilage zu dem Werke: Der Thurmuhrenbau ꝛc. von Rösling. 8. Ulm 1843. Zur Widerlegung und Berichtigung einiger in diesem Werke enthaltener, die Mannhardt'schen und Stoß'schen Uhren betreffender unrichtiger und böswilliger Behauptungen. Nebst Abbildung der Frauenthurmuhr in München, und einer Fabrik-Uhr mit Läutewerk. München 1844. 8. Franz.

Seebaß, L. A., praktische Anweisung zur Behandlung und Reparatur der Thurmuhren. Mit 5 Tafeln Abbildungen. Quedlinburg und Leipzig 1846. 8. Basse.

Wagner. Anweisung zur Konstruktion neuer verbesserter Thurmuhren. Mit 2 Tafeln Abbildungen. Quedlinburg und Leipzig 1846. 8. Basse.

Uhrmacherei.

Becher's närrische Weisheit. 1706. 12. (—) Seite 91. Acta die Uhrmacher betreffend.

Beschreibung, kurze, der Künste und Handwerke. Dritte verbesserte Auflage. Erlangen 1793. 8. S. 110: Der Großuhrmacher. S. 114: Der Kleinuhrmacher.

Bruhn, H., Technologie, oder die Gewinnung, Benutzung und Verarbeitung der Naturprodukte. Dritte vermehrte Auflage.

Dresden und Leipzig 1841. 8. S. 262: Der Kleinuhrmacher, der Uhrgehäusemacher, der Großuhrmacher.

Garzoni Schauplatz aller Professionen, Künste und Handwerker. Mit 1 Titelkupfer und eingedruckten Abbildungen. 4. Frankfurt am Main 1641. Seite 709: Von Uhrmachern.

Gregory, O., Darstellung der mechanischen Wissenschaften. Mit Zusätzen von J. F. W. Dietlein. 2 Bände in gr. 8. Mit Abbildungen. Halle, bei Hemmerde und Schwetschke. — Dieses Werk enthält außer der Beschreibung vieler sinnreicher und nützlicher Maschinen noch viele Artikel über die Uhrmacherkunst, namentlich über Hemmungen, Pendel, Taschenuhren, Uhren, Unruhen u. a. m.

— Handbuch, praktisches, der Mechanik für Künstler und Handwerker, insbesondere für Mühlen- und Maschinenbauer, Uhrmacher, u. s. w. 2 Theile. Mit 17 Tafeln Abbildungen. 8. Quedlinburg und Leipzig 1828. Basse.

Klügel, G. S., Anfangsgründe der praktischen Mechanik. Berlin und Stettin 1784. 8. Nicolai. — Seite 93 bis 107 enthält die Maschinen, welche zur Messung der Zeit oder des Weges dienen, nämlich die Uhren und Wegemesser oder Hodometer. Mit Abbildungen.

Nagel's, M. Th., tabellarische Uebersicht der vorzüglichsten Künste und mit Kunst verbundenen Handwerke. 8. Königsberg 1792. — Seite 176 bis 182: Der Uhrmacher.

Nicholson, John, der praktische Mechaniker und Manufakturist. Weimar 1826—1834. 8. — S. 499 bis 540 enthält eine Abhandlung über Uhren, Hemmungsarten und Pendel, mit Abbildungen auf Tafel 75 bis 81.

Poppe, J. H. M., technologisches Universal-Handbuch für das gewerbtreibende Deutschland, oder Handwerks- und Fabrikenkunde. In zwei Bänden. A—Z. gr. 8. Stuttgart 1837. (—) Seite 429 bis 459 des 2ten Bandes enthält die Uhrmacherkunst, den Uhrgehäusemacher und Uhren von allerlei Art.

Poppe, J. H. M., Lehrbuch der Maschinenkunde, ohne Voraussetzung höherer analytischer Kenntnisse. 8. Mit 6 Steint. Tübingen 1821. — Der dreizehnte Abschnitt enthält die Maschinen zur Zeiteintheilung oder die Uhren. Mit Abbildungen auf Taf. 6.

Schade, A., über Beschaffenheit und gute Haltung der Taschenuhren. Ueber Schrauben, Doppelschrauben und Anwendung der Schraube ohne Ende zu Uhrwerken. Die Stellung der Uhren nach der mittleren Zeit, Theilung der Primzahlen, über Pendel- (Perpendikel-) Uhren, Räderverbindungen, u. s. w. Technische Monatsschrift, her-

ausgegeben von dem Technischen Verein zu Breslau. Mit 3 Steintafeln. Breslau 1828. 8.

Spieluhr von Robert Sampson. Die aerostatische Wasseruhr. Beschreibung einer Kugeluhr. Erfindung der Uhren. Belehrungen über den Gebrauch der Taschenuhren, u. s. w. Halle's Magie. 17 Bände in 8. Mit Abbildungen. Berlin. (—).

Sprengel, Pet. Nath., Handwerke und Künste in Tabellen. 17 Samml. Mit Kupf. 8. Berlin 1778—1795. — Siebente Sammlung: Kunst des Großuhrmachers. Mit 1 Kpft. Achte Sammlung: Kunst des Kleinuhrmachers. Mit 1 Kpft. Nebst Anhang von den Spieluhren. Mit 1 Kpft. Die Beschäftigung des Uhrgehäusemachers. Mit 1 Kpft. — Diese Abhandlungen gehören in der That zu den gründlichsten, zweckmäßigsten und deutlichsten, die nur über die Uhrmacherkunst geschrieben sind. Die Kupfer stellen das Handwerks- und Kunstgeräthe vor.

Schwenter's und Harsdörfer's mathematische und philosophische Erquickstunden. 3 Theile in 4, mit Kupfern und eingedruckten Holzschnitten. Nürnberg 1651—1653. Alle drei Theile enthalten Abhandlungen über die Uhrmacherkunst.

Theorie der Uhren; im vierten Bande von Schubert's vermischte Schriften. 8. Stuttgart und Tübingen 1826.

Weigel, Christoph, Abbildung der gemeinnützlichen Hauptstände. 1698. 4. Mit 212 Kupfern. — Es ist dieses in mancher Rücksicht, besonders auch wegen der schönen Kupferstiche, noch jetzt ein sehr brauchbares Buch. — Seite 280: Die Uhrmacherkunst. Seite 405: Der Sanduhrmacher.

Werkstätte der heutigen Künste. Von Joh. Sam. Halle. 6 Theile in 4. Mit Kpf. und Vignetten. Brandenburg und Leipzig 1761—1779. Der zweite Band (S. 239 bis 306) enthält die Beschreibung der Uhrmacherkunst, nebst einer Kupft. und Vignette hierzu. Der dritte Band (S. 354 bis 357) enthält die Beschreibung und Abbild. des Glockenspiels auf dem Thurme der Parochialkirche in Berlin.

Vergoldung.

Enthülltes Geheimniß der neuesten Pariser und wahrhaft Griechischen Vergoldung; für Uhrmacher, Mechaniker rc. Magdeburg 1824. In Commission bei Heinrichshofen.

Versilberung.

Geheimnisse der Versilberungskunst in ihrer ganzen Vollkommenheit; für Uhrmacher und Mechaniker. 8. Magdeburg 1824. Heinrichshofen.

Verzahnung.

Cajetano, Fr. David à S., neues Rädergebäude. 2 Theile. 8. Mit 3 Kpf. und 1 Titelvignette. Wien und Leipzig 1793. Hörling. — (Dieses Werk enthält eine Anweisung zur Verfertigung solcher Räderwerke, welche Bewegungen von bestimmter Geschwindigkeit hervorbringen.)

Eberenz, Joh. Bapt., erste Gründe der Epicykloïmetrie, aus seinen lateinischen Elementen gezogen. Mit 8 K. 8. 1776.

Haindl, Sebast., Construction der Verzahnungen, mit besonderer Rücksicht auf die beste Form der Zähne. Mit 9 lith. Taf. 8. Stuttgart und Tübingen 1830. Cotta.

Hofmann, Joh. Gfr., Anleitung zur Verzeichnung der Kämme des Räderwerks in Mühlen. 8. Mit 1 Kpf. Königsberg 1802. Unzer. 10 Sgr. (—)

Kirchner, Joh. Andr., Anweisung zur Verfertigung der Getriebe. 12. Mit 4 Kpf. und 1 Titelkpf. Weimar 1796. (6 Sgr.) — Weimar (1806. (—))

Leonhardi, Gfr. Wilh., Anweisung der vortheilhaftesten Konstr. der Kröpfe und Mühlgerinne unterschlächtiger Wasserräder, nebst Erörterungen über die Sackschaufelräder und die Form der Zähne und Kämme in Rädermaschinen. Mit 1 Kpf. 8. Dresden 1825. Walther. $7\frac{1}{2}$ Sgr. (—)

Leroy, C. F. A., Theorie und graphische Darstellung der ebenen und sphärischen Epicykloiden, sammt deren Anwendung auf Zahn-Räderwerke. Als Anhang zu Leroy's darstellender Geometrie, bearbeitet von E. F. Kauffmann. Mit 8 Kpf. gr. 4. Stuttgart 1850. Becher.

Olivier, Theodor, geometrische Theorie der Zahnräderwerke, welche zur Uebertragung der Rotationsbewegung zwischen zwei in derselben, oder nicht in derselben Ebene liegenden Axen bestimmt sind. Deutsch herausgegeben von Dr. C. H. Schnuse. 8. Mit 4 Tafeln Abbild. Quedlinburg und Leipzig 1844. Basse.

Preud'homme, praktische Betrachtungen über den Eingriff. Genf. (—)

Rösling, Chr. Lebr., Lehr- und Hilfsbuch der Mechanik, worin das Nöthigste von dem leichten und richtigen Zeichnen der besten Krümmungen der Zähne und Kammen dargestellt ist. Mit 8 lith. Figurentafeln. 2te Ausg. gr. 8. Augsburg und Leipzig (1835.) 1840. Jenisch und Stage. 1 Thlr. 15 Sgr.

Schade, C. F. F., über helikoide Verzahnung und ihre Anwendung auf den Uhrenbau. Mit 7 Taf. Abbildungen von Räderwerken und mehreren Figuren. 4. ($1\frac{3}{4}$ B.) Breslau 1847. Verlags-Comtoir.

Schönemann, Theod., die geometrischen Constructionen der ebenen und conischen excentrischen Rad- und

Zahn-Curven. Mit 3 Steindrtaf. (in qu. ½ Fol.) 8. Berlin 1842. Veit und Comp. 20 Sgr.

(Uebrigens findet man in allen Anweisungen zur Mechanik, Mühlenbaukunst und Uhrmacherkunst überhaupt immer einen kürzern oder weitläuftigern Unterricht über den Eingriff, die Eintheilung und Verfertigung des Räderwerks mitgetheilt.)

Wasser-Uhren.

Abhandlung, ausführliche und vollständige, von Wasseruhren, deren Ursprung, Verbesserung und Verfertigung. Mit 5 Kpft. 8. Halle 1752. Kümmel. (Von M. G. H. B.)

Beschreibung einer Wasseruhr, die man gleich einer Sanduhr umkehren kann; in den mathematischen und philosophischen Erquickstunden von Schwenter und Harsdörfer. Dritter Theil, Seite 476. Mit Abbildung. (M. s. Uhrmacherei.)

Partington's neue Wasseruhr; in der Uhrmacherkunst von Isaak Brown. Seite 64. Mit Abbildung.

Von der Zubereitung einer Wasseruhr; in der Werkschule von Nikolai Bion. 1r Th. S. 379. Mit Abbild.

Weck-Uhren.

Carbonnier, C., neu erfundene Weckerglocke; oder der neue Morgenwecker ohne Räderwerk. Mit 1 Tafel (16) Abbildungen. 8. Quedlinburg und Leipzig 1838. Basse.

Poppe, J. H. M., der Wecker für Jedermann. 2te verb. Aufl. Mit 1 Kpf. kl. 8. Heidelberg 1811. Mohr.

Smitson, G., Hilfsbüchlein für Uhrenbesitzer. Nebst Mittheilungen, wie mit leichter Mühe Wecker an Taschenuhren anzubringen sind. 8. Mit 1 Tafel Abbildungen. Quedlinburg und Leipzig 1825. Basse.

Weltmaschinen.

Aeneä, H., Beschreibung und Gebrauch des H. G. Adam's schen Telluriums; a. d. Holl. ins Franz. übers. von H. J. H. v. Swinten und aus dies. ins Deutsche übers. von J. T. Mayer. Mit 1 Kupf. gr. 4. Nürnberg 1789. Bauer und Raspe. (—)

Bausse, J. G., Beschreibung einer Maschine, das Kopernikanische System vorstellend. Mit Kpf. 8. Danzig 1784. Brücken. (—)

Benditsch, Steph., Grundlinien zur Erkenntniss des lebenden Weltgebäudes. Mit 1 lith. Tafel (in ½ Folio) 8. (4½ B.) Graz 1839. (1840.) Kienreich. (Leipzig, Weygand.) geh. (—)

Einleitung zur Erkenntniß und Gebrauch der Erd- und Himmelskugel. Mit 15 illum. Kupfern und 1 Titelkupfer. 4. Nürnberg 1769. Monath. — Sonnenuhren zu beschreiben, mit Beihilfe des Globus, findet man in diesem Werke ebenfalls mitgetheilt.

Fick, Joh. Mich., allgemein faßliche und vollständige Globus-Lehre. Mit 8 Abbildungen in Steindruck. 8 Augsburg 1837. Kollmann. (—)

Frank, Friedrich. Ant., faßliche Anweisung zur Zeichnung der Netze für Erd- und Himmelskugeln. Mit 2 (3) lith. Tafeln (in qu. ½ Fol. und Fol.) und 1 Tabelle (in Fol.), aus der Jeder, bloß mittelst eines Zirkels und Maßstabes, die gewöhnl. Arten der Planisphären oder Halbkugeln verzeichnen kann. 8. (5 B.) Laibach 1839. Edl. v. Kleinmayer. (—)

Freisauff von Neudegg, F., neues Planetarium, nebst einer kurzen, populären Abhandlung über den Gebrauch desselben. Stuttgart, Cotta. (—)

Gelpke, A. H. C., Darstellung des großen Weltgebäudes, nebst einer vollständigen Anweisung des von mir erfundenen Planetarium, Tellurium und Lunarium. Mit 1 Kupf. 8. Leipzig 1809. Frohberger. (—)

Günther, Friedr. Aug., die Erd- und Mondbahn. Mit 1 Figurentafel. 8. Sondershausen 1842. Eupel.

Humbert, C. v., Planetensystem. 3 lith. Bogen in Imp.-Folio. Hanau 1837. König. (—)

Rahmmacher, G. C., Entzifferung einer Maschine, welche den Lauf der Erde mit dem Monde um die Sonne abbildet. Mit 3 Kupfert. 8. Berlin und Stralsund 1786. Lange.

Riedel, Joh. Gottl., die Verbindung der Sonne, Erde und des Mondes in einem Modelle vorgestellt. Mit 5 Kpft. 8. Leipzig 1785. Crusius.

Schmidt, Th., kurze und faßl. Beschreibung von der Einrichtung und dem Gebrauch der künstlichen Erdkugel. 8. Pirna 1827. (Meißen, Gödsche.) 5 Ngr. (—)

Stiefel, C., die Erd- und Mondsbahn durch eine einfache, noch nirgens von dieser Konstruktion existirende Maschine ganz anschaulich dargestellt, vermittelst welcher sämmtliche an diesen Himmelskörpern vorkommenden Erscheinungen auf das Deutlichste erklärt werden können. Text zu dieser Maschine (14¼ B.) 2. Aufl. 8. Schwäbisch-Hall 1843. Haspel. geh. 1 Thlr. (—) Die Maschine hierzu kostet 4 Thlr.

Sturm, Ant., Taschen-Globus, oder die bequemste Vorrichtung, mit zwei Zügen aus einer platt zusammengelegten Kugel eine sphärische zu bilden. 2te Aufl. Wien 1839. (1840.) gr. 8. (1 B. und 2 kolor. Kpft.) In Etui. (—)

Wunder, die des Himmels und das System des Weltalls. Mit 12 Taf. A. d. Engl. Leipzig 1822. (—)

Weinbach, And., neues Weltsystem. Mit 9 lithogr. Taf. 8. Mainz 1850. Kupferberg.

(Der Vollständigkeit wegen kann auch noch ein großer Theil von denjenigen Schriften über mathematische Geographie und Astronomie, welche man hier noch vermißt, mit hierher gezogen werden.)

Werkzeugswissenschaft.

Altmütter, G., Beschreibung der Werkzeugsammlung des k. k. polytechnischen Institutes. Mit 250 Figuren auf 8 Kpft. Wien 1825. 8.

Bearbeitung der Edelsteine für die Zwecke der Uhrmacherei. Durch 38 Figuren auf 4 Quarttafeln erläutert. Weimar 1845. 8. Voigt. — Enthält auch die Erklärung der Werkzeuge und Maschinen hierzu.

Holtzapfel, C., vollständiges Handbuch der neuesten englischen Werkzeugslehre. Bearbeitet von Carl Hartmann. 2 Bände mit 94 lithogr. Quarttafeln. 8. Weimar 1849 und 1850. (Auch u. d. T.: Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. 178r u. 179r Bd.) B. F. Voigt.

Klingert, C. H., Beschreibung eines neuerfundenen Werkzeuges zum Einstreichen der Zähne in Zahnstangen und Cylinder-Röhren. Mit 1 Zeichnung in quer ½ Folio. Breslau 1826. 4.

Riedig, C. G., Beschreibung einer Bohrmaschine für alle Arten Edelsteine. Zum Gebrauch für Künstler, namentlich Uhrmacher und Mechaniker. Mit 1 Abbildung dieser Maschine. Leipzig 1829. 8. Verlag von Schreibers Erben.

Stöckel, H. F. A., Anweisung für Liebhaber des Uhrenbaues, zur Verfertigung einer Maschine (Schneidmaschine.) Durch 1 Kupfertafel erläutert. Nürnberg 1802. 8. Stein.

(In dem größten Theile der bisher bestehenden Schriften über Uhrmacherkunst, sowie in den vorzüglichsten technologischen Lehrbüchern, findet man ebenfalls Beschreibungen über die künstlichen Werkzeuge und Instrumente des Uhrmachers mitgetheilt.)

Wind-Uhren.

Von der Zubereitung eines Zeigers, um damit den Wind, welcher wehet, ohne daß man aus seinem Zimmer geht, zu erforschen. Im achten Kapitel des ersten Theils von Nikolai Bion's Werkschule. (Seite 383. Mit 1 Abbildung. 8s Buch.)

III.

Namen-Register.

A.

Digitized by Google

B.

C.

D.

Google

E.

F.

G.

H.

Digitized by Google

J.

K.

M.

N.

Google

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Bei **Bernh. Friedr. Voigt** in **Weimar** sind erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Zeitschrift für
Groß- und Kleinuhrmacher

jeder Gattung. Herausgegeben von Dr. Carl Hartmann. Bd. I. Heft 1s $11\frac{1}{4}$ Sgr. 2s 15 Sgr. 3s $12\frac{1}{2}$ Sgr. 4s $13\frac{3}{4}$ Sgr. 5s 15 Sgr. 6s $13\frac{3}{4}$ Sgr. Bd. II. Heft 1s $12\frac{1}{2}$ Sgr. 2s $12\frac{1}{2}$ Sgr. 3s 10 Sgr. 4s $11\frac{1}{4}$ Sgr. 5s $7\frac{1}{2}$ Sgr. 6s $12\frac{1}{2}$ Sgr. Bd. III. Heft 1s 10 Sgr. 2s 15 Sgr. 3s $21\frac{1}{4}$ Sgr. 4s $16\frac{1}{4}$ Sgr. 5s 15 Sgr. 6s $13\frac{3}{4}$ Sgr. Bd. IV. Heft 1s $12\frac{1}{2}$ Sgr. 2s $11\frac{1}{4}$ Sgr. 3s 15 Sgr. 4s $11\frac{1}{2}$ Sgr. 5s 20 Sgr. 6s $13\frac{3}{4}$ Sgr. Bd. V. Heft 1s $11\frac{1}{4}$ Sgr. 2s 15 Sgr. (Erscheint in zwanglosen Heften und wird fortgesetzt.)

Em. Schreiber,

vollständiges Handbuch der Uhrmacherkunst,

besonders in Beziehung auf Thurm-, Wand- und Stutzuhren, Taschenuhren aller Art, als Spindel-, Cylinder- und Ankeruhren u. s. w., mit und ohne Repetir- und andere Werke, ferner astronomische und nautische Uhren, sowohl hinsichtlich ihrer Konstruktion und Regulirung, als auch ihrer Reparatur. Nebst einer detaillirten Zusammenstellung solcher Verbesserungen und Erfindungen, welche seit 20 bis 30 Jahren in England, Frankreich und Deutschland gemacht worden sind und welche als wirkliche Fortschritte in dieser Kunst bezeichnet werden können. Mit 22 Foliotafeln Abbildungen. 8. geh. 2 Thlr. 15 Sgr.

Dr. Fr. W. Barfuß,

Geschichte der Uhrmacherkunst

von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage, zum Behuf eines allseitigen Unterrichtes über die Erfindungen und Leistungen dieser Kunst. Zweite, sehr vermehrte Auflage, herausgegeben v. Em. Schreiber. Mit 10 Quarttafeln. 8. 1 Thlr. 5 Sgr.

Jacob Auch (Hofmechanikus in Wien),

Handbuch für Landuhrmacher

oder leicht faßliche Anleitung, wie man, vom geringsten bis zum schwersten Stück, und stufenweise bis zur Vollkommenheit eine Taschenuhr bauen muß, wie man die Uhr gehörig auseinander nimmt, wieder zusammensetzt, sie gründlich reparirt und abzieht, stellt, regulirt u. s. w. Für Lehrlinge und Liebhaber. Nebst einer vollständigen Beschreibung der hierzu nöthigen Werkzeuge und deren Abbildung auf 3 lith. Taf. 8. 1 Thlr. 10 Sgr.

Digitized by Google

g
98



ig
te v

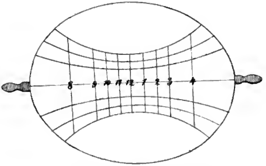
r dem Art

Digitized by Google

Taf. III.

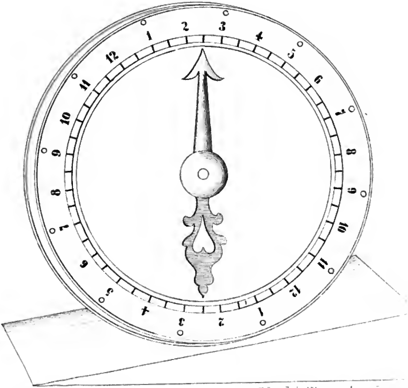
Eier-Uhr.

(Seite 21.)



Schiefliegende Uhr.

(Seite 91)



Ferd. Schade del. 1854

zu Schade's Uhrmacher-...

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google